SPX®
WHERE IDEAS MEET INDUSTRY

BETRIEBSANLEITUNG

MCV

Vertikale mehrstufige Pumpe

MCV/DE (1211) 4.3

Übersetzung der Original-Betriebanleitungen
Lesen Sie dieses Betriebshandbuch sorgfältig zu Ihrem Verständnis, bevor Sie die Pumpe in Betrieb nehmen oder Wartungsarbeiten durchführen.

Johnson Pump®

CE-Konformitätserklärung

(Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II-A)

Hersteller

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Niederlande

erklärt hiermit, dass alle Pumpen der Produktfamilien CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiDirt, CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiLine, CombiLineBloc, CombiMag, CombiMagBloc, CombiNorm, CombiPro(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, HCR, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S), MCV(S), PHA, MDR ohne Antrieb (letzte Stelle der Seriennummer = B) oder als Baugruppe mit Antrieb (letzte Stelle der Seriennummer = A) die Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG (in der letztgültigen Version) und ggf. die folgenden Richtlinien und Normen erfüllen:

- EU-Richtlinie 2006/95/EG, "Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen"
- Norm EN-ISO 12100 Teil 1 und 2, EN 809

Die Pumpen, für welche die vorliegende Erklärung gilt, dürfen erst nach Installation gemäß den Vorschriften des Herstellers und ggf. nachdem für das gesamte System, zu dem diese Pumpen gehören, sichergestellt wurde, dass es die Vorschriften der Richtlinie 2006/42/EG (in der letztgültigen Fassung) erfüllt, in Betrieb genommen werden.

Herstellererklärung

(Richtlinie 2006/42/EG, Anhang II-B)

Hersteller

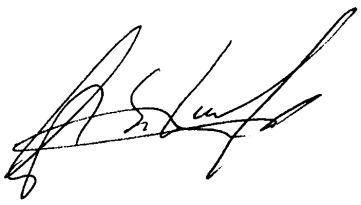
SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A.F. Philipsweg 51
9403 AD Assen
Niederlande

erklärt hiermit, dass die teilmontierten Pumpen (Back-Pull-Out-Einheit) der Produktfamilien CombiBloc, CombiBlocHorti, CombiChem, CombiDirt, CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiLine, CombiLineBloc, CombiMag, CombiMagBloc, CombiNorm, CombiPro(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, HCR, PHA, MDR die folgenden Normen erfüllen:

- EN-ISO 12100 Teil 1 und 2, EN 809

und dass diese teilmontierten Pumpen für den Einbau in die spezifizierte Pumpeneinheit ausgelegt sind und nur in Betrieb genommen werden dürfen, wenn sichergestellt wurde, dass die vollständige Maschine, zu der die betreffenden Pumpen gehören, diese Richtlinie erfüllt und eine entsprechende Erklärung vorliegt.

Assen, 1. Januar 2011



G. A. Schaafsma,

Geschäftsführer

Betriebsanleitung

Alle technischen Daten in diesem Handbuch, sowie etwaige von uns zur Verfügung gestellte Zeichnungen bleiben unser Eigentum. Die Verwendung zu anderen Zwecken als zur Information über den Betrieb dieser Pumpe, sowie Nachdruck, Vervielfältigung, Weitergabe oder Bekanntgabe an Dritte ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung ist verboten.

SPX ist ein Fortune Global 500-Industriekonzern. SPX Flow Technology ist einer von insgesamt vier Geschäftsbereichen von SPX. SPX Flow Technology Assen B.V. gehört zum Geschäftsbereich SPX Flow Technology.

SPX Flow Technology Assen B.V.
Postfach 9
9400 AA Assen
Niederlande

Telefon +31 (0)592 376767
Fax. +31 (0)592 376760

Copyright © 2008 SPX Corporation

Inhalt

1	**Einleitung**	**9**
1.1	Einleitung	9
1.2	Sicherheit	9
1.3	Garantie	10
1.4	Überprüfung der Sendung	10
1.5	Anweisungen für Transport und Lagerung	10
1.5.1	Abmessungen und Gewicht	10
1.5.2	Benutzung von Paletten	10
1.5.3	Hochziehen	11
1.5.4	Lagerung	12
1.6	Bestellung von Ersatzteilen	12
2	**Allgemeines**	**13**
2.1	Pumpenbeschreibung	13
2.2	Anwendung	13
2.3	Typenbezeichnung	14
2.4	Seriennummer	14
2.5	Flüssigkeiten	15
2.6	Konstruktion	15
2.6.1	Pumpenteil	15
2.6.2	Laufräder	15
2.6.3	Lagerung	16
2.6.4	Wellendichtung	16
2.7	Einsatzgebiet	16
2.8	Wiederverwendung	16
2.9	Verschrottung	16
3	**Anlage**	**17**
3.1	Sicherheit	17
3.2	Konservierung	17
3.3	Umgebung	17
3.4	Leitungen	18
3.5	Zubehörteile	18
3.6	Installation	19
3.7	Anschließen des Elektromotors	19
4	**Inbetriebnahme**	**21**
4.1	Kontrolle der Pumpe	21
4.2	Kontrolle des Motors	21
4.3	Vorbereiten des Pumpaggregats für die Inbetriebnahme	21

4.4 Überprüfung der Drehrichtung 21
4.5 Einschalten der Pumpe 21
4.6 Einstellen der Wellendichtung 22
4.6.1 Stopfbuchspackung 22
4.6.2 Gleitringdichtung 22
4.7 Pumpe in Betrieb 22
4.8 Schall 22

5 Wartung 23

5.1 Tägliche Wartung 23
5.2 Wellendichtung 23
5.2.1 Stopfbuchspackung 23
5.2.2 Gleitringdichtung 23
5.3 Umgebungseinflüsse 23
5.4 Lager 24
5.5 Schall 24
5.6 Motor 24
5.7 Störungen 24

6 Beseitigen von Störungen 25

7 Demontage und Montage 27

7.1 Spezialwerkzeug 27
7.2 Vorsorge 27
7.2.1 Stromzufuhr unterbrechen. 27
7.2.2 Leitungen abstützen. 27
7.2.3 Flüssigkeit ablassen. 27
7.3 Ausbauen der Pumpe 27
7.4 Demontage MCV(S)10 28
7.4.1 Demontage der Laterne. 28
7.4.2 Demontage der Kugellager. 28
7.4.3 Demontage der Stopfbuchspackung MCV 28
7.4.4 Demontage der Gleitringdichtung MCVS. 29
7.4.5 Demontage des Pumpenteils 29
7.5 Montage MCV(S) 10 30
7.5.1 Vorbereiten der Montage 30
7.5.2 Montage der Pumpe 30
7.5.3 Montage der Gleitringdichtung (MCVS). 31
7.5.4 Montage der Stopfbuchspackung MCV 31
7.5.5 Montage der Lagerung 32
7.6 Montage des Elektromotors 32
7.7 Demontage MCV(S)12,5-14a/b-16-20a/b 33
7.7.1 Demontage der Laterne. 33
7.7.2 Demontage der Kugellager 33
7.7.3 Demontage der Stopfbuchspackung MCV 33
7.7.4 Demontage der Gleitringdichtung MCVS 34
7.7.5 Demontage des Pumpenteils 34
7.8 Montage MCV(S)12,5-14a/b-16-20a/b 34
7.8.1 Vorbereiten der Montage 34
7.8.2 Untermontage der Deckel 35
7.8.3 Montage der Pumpe 35
7.8.4 Montage der Gleitringdichtung (MCVS) 36
7.8.5 Montage der Stopfbuchspackung MCV 37
7.8.6 Montage der Lagerung 38
7.9 Montage des Elektromotors 39

8 Abmessungen 41

8.1 Abmessungen MCV(S) 10 41
8.2 Abmessungen MCV(S) 12,5 42
8.3 Abmessungen MCV(S) 14a 43
8.4 Abmessungen MCV(S) 14b 44
8.5 Abmessungen MCV(S) 16 45
8.6 Abmessungen MCV(S) 20 46

9 Teile 47

9.1 Bestellung von Ersatzteilen 47
9.1.1 Bestellformular 47
9.1.2 Empfohlene Ersatzteile 47
9.2 Ausführungen 47
9.3 MCV(S)10 48
9.3.1 Schnittzeichnung 48
9.3.2 Ersatzteilliste MCV 10 x 2-9 49
9.3.3 Ersatzteilliste MCV 10 x 11-16 50
9.3.4 Ersatzteilliste MCVS 10 x 2-9 51
9.3.5 Ersatzteilliste MCVS 10 x 11-16 52
9.4 MCV 12,5 - MCV 14a/b - MCV 16 - MCV 20a/b 53
9.4.1 Schnittzeichnung 53
9.4.2 Ersatzteilliste MCV 12,5 x 1-4 - 14a/b x 1-3 - 16 x 1-2 54
9.4.3 Ersatzteilliste MCV 12,5 x 5-12 - 14a/b x 4-12 - 16 x 3-10 55
9.4.4 Ersatzteilliste MCV 20a/b x 1 57
9.4.5 Ersatzteilliste MCV 20a/b x 2-6 58
9.5 MCVS 12,5 - MCVS 14a/b - MCVS 16 - MCVS 20a/b 59
9.5.1 Schnittzeichnung 59
9.5.2 Ersatzteilliste MCVS 12,5 x 1-12 - 14a/b x 1-12 - 16 x 1-1 60
9.5.3 Ersatzteilliste MCVS 20a/b x 1-6 62
9.6 Modifikationen für Kesselspeisepumpen 63
9.6.1 Schnittzeichnung 63
9.6.2 Teileliste MCV(S) 12,5 - 14a/b - 16 - 20a/b 64

10 Technische Daten 65

10.1 Maximale Drehzahl 65
10.2 Zulässiger Druck und zulässige Temperatur 66
10.3 Hydraulische Leistungsfähigkeit 67
10.3.1 Kennfelder 3000 min-1 67
10.3.2 Kennfelder 1500 min-1 68
10.3.3 Kennfelder 3600 min-1 69
10.3.4 Kennfelder 1800 min-1 70
10.4 Anzugmomente für Schrauben und Muttern 71
10.5 Anzugmomente Zugbolzen 71
10.6 Empfohlene Fette 71
10.7 Empfohlene flüssige Sicherungsmittel 71
10.8 Schalldaten 72
10.8.1 Schall als Funktion der Pumpenleistung 72
10.8.2 Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats 73

Index 75

Bestellformular für Ersatzteile 77

1 Einleitung

1.1 Einleitung

Dieses Handbuch dient zur Information von Technik- und Wartungspersonal und denjenigen, die mit der Bestellung von Ersatzteilen beauftragt sind.

Dieses Betriebshandbuch enthält wichtige und nützlich Informationen für ein richtiges Funktionieren der Pumpe und ihrer zweckmäßigen Wartung. Es enthält wichtige Anweisungen, um mögliche Unfälle und Beschädigungen der Pumpe zu vermeiden und einen sicheren und störungsfreien Betrieb zu gewährleisten.

! **Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam durch, bevor Sie die Pumpe installieren und in Betrieb nehmen, machen Sie sich mit den Eigenschaften der Pumpe vertraut und befolgen Sie genauestens die Anweisungen!**

Die in diesem Handbuch veröffentlichten Daten entsprechen den neuesten Informationen zum Zeitpunkt der Drucklegung. Sie werden unter Vorbehalt späterer Änderungen veröffentlicht.

SPX behält sich jederzeit das Recht vor, Konstruktion und Ausführung der Produkte zu ändern, ohne die Verpflichtung, bereits gelieferte Produkte dementsprechend anzugleichen.

1.2 Sicherheit

Das Handbuch enthält Anweisungen für den sicheren Umgang mit der Pumpe. Das Bedienungs- und Wartungspersonal muss sich mit diesen Anweisungen vertraut machen.
Installation, Betrieb und Wartung dürfen nur durch qualifiziertes und entsprechend vorbereitetes Personal vorgenommen werden.

Nachstehend finden Sie eine Übersicht der bei den Anweisungen verwendeten Symbole und deren Bedeutung:

⚠ ***Persönliche Gefahr für den Anwender. Die entsprechende Anweisung ist unverzüglich und genauestens zu befolgen.***

! **Gefahr der Beschädigung oder schlechten Funktion der Pumpe. Beachten Sie die entsprechenden Anweisungen, um diese Gefahren zu vermeiden.**

➢ *Nützliche Hinweise oder Tipps für den Anwender.*

Die Hinweise, die besondere Aufmerksamkeit erfordern, werden **fettgedruckt** wiedergegeben.

Dieses Betriebshandbuch wurde von SPX mit größter Sorgfalt erstellt. Trotzdem kann SPX die Vollständigkeit dieser Information nicht garantieren und übernimmt deshalb keine Haftung für eventuelle Unvollständigkeiten in diesem Handbuch. Der Käufer/Anwender ist zu jeder Zeit selbst für die Überprüfung der Daten und für die Durchführung ergänzender und/oder abweichender Sicherheitsmaßnahmen verantwortlich. SPX behält sich das Recht vor, Sicherheitsanweisungen abzuändern.

1.3 Garantie

SPX ist lediglich dazu verpflichtet, die von SPX akzeptierten Garantieleistungen einzuhalten. SPX übernimmt keinerlei ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien, z.B. aber nicht beschränkt, auf den Weiterverkauf und/oder die Eignung des Produkts.

Die Garantie erlischt sofort und von Rechtswegen, wenn:

- Wartung und/oder Betrieb nicht den Vorschriften gemäß durchgeführt werden.
- die Pumpe nicht den Vorschriften gemäß installiert und in Betrieb genommen worden ist.
- notwendige Reparaturen nicht von unserem Personal oder ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung durchgeführt worden sind.
- der Liefergegenstand ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung geändert worden ist.
- keine Original-SPX-Ersatzteile verwendet worden sind.
- andere als die vorgeschriebenen Additive oder Schmiermittel verwendet worden sind.
- die gelieferten Produkte nicht gemäß ihrer Art und/oder ihrer Bestimmung verwendet werden.
- mit dem Liefergegenstand unsachgemäß, unsorgfältig, falsch oder nachlässig umgegangen wird.
- der Liefergegenstand durch äußere Umstände, die außerhalb unseres Einflussbereiches liegen, defekt wird.

Alle Verschleißteile sind von der Garantie ausgeschlossen. Außerdem unterliegt jeder Liefergegenstand unseren "Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen", die Ihnen auf Anforderung kostenlos zugeschickt werden.

1.4 Überprüfung der Sendung

Bei Eingang ist die Sendung auf Vollständigkeit und etwaige Beschädigungen zu kontrollieren und überprüfen Sie außerdem, ob die Sendung den Versandangaben entspricht. Bei Transportschaden und/oder Fehlen von Teilen ist eine sofortige Tatbestandsaufnahme durch den Spediteur erforderlich.

1.5 Anweisungen für Transport und Lagerung

1.5.1 Abmessungen und Gewicht

Eine Pumpe oder ein Pumpaggregat ist für einen Transport ohne zusätzliche Hilfsmittel zu schwer. Benutzen Sie deshalb die geeigneten Transport- und Hebevorrichtungen. Die Abmessungen und das Gewicht dieser Pumpe sind auf dem Etikett vorn auf diesem Handbuch angegeben.

1.5.2 Benutzung von Paletten

Normalerweise wird die Pumpe oder das Pumpenaggregat auf einer Palette geliefert. Lassen Sie die Pumpe so lange wie möglich auf der Palette. Dadurch werden unnötige Beschädigungen vermieden, gleichzeitig erleichtert das den Transport, wenn die Pumpe vor der Installation noch umgesetzt werden muss.

! **Bei Benutzung eines Gabelstaplers: die beiden Arme des Gabelstaplers möglichst breit einstellen und die Palette mit beiden Armen anheben, sodass sie nicht kippt! Die Pumpe beim Transport nicht rütteln!**

1.5.3 Hochziehen

Beim Hochziehen einer Pumpe oder eines kompletten Pumpaggregats müssen die Schlingen befestigt werden, wie angegeben in Abbildung 1.

⚠ ***Verwenden Sie zum Anheben einer Pumpe oder eines kompletten Pumpaggregats immer ein entsprechendes, voll funktionsfähiges Hebegerät, das auf die zu hebende Last ausgelegt ist!***

⚠ ***Halten Sie sich niemals unter einer angehobenen Last auf!***

Wenn der Elektromotor über eine Hebeöse verfügt, dann ist diese Hebeöse ausschließlich dazu gedacht, Arbeiten am Elektromotor zu ermöglichen! Diese Hebeöse kann nur das Gewicht des Elektromotors tragen! Es ist NICHT ZULÄSSIG, ein komplettes Pumpaggregat an der Hebeöse des Elektromotors anzuheben!

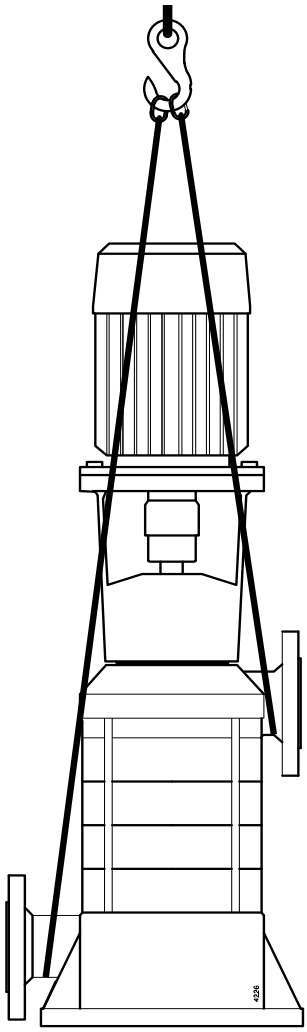


Abbildung 1: Hebeanweisung für Pumpenaggregat.

1.5.4 Lagerung

Wenn die Pumpe nicht sofort in Betrieb genommen wird, muss die Pumpenwelle zweimal pro Woche mit der Hand gedreht werden.

1.6 Bestellung von Ersatzteilen

Das Handbuch enthält eine Liste der von SPX empfohlenen Ersatzteile, sowie entsprechende Bestellanweisungen und ein Bestellformular. Ein Fax-Bestellformular ist Bestandteil des Handbuchs.

Bei der Bestellung von Ersatzteilen und bei aller Korrespondenz bezüglich der Pumpe sollten alle Daten, die auf dem Typenschild der Pumpe eingraviert sind, immer angegeben werden.

➢ *Diese Daten sind auch auf dem Etikett auf der ersten Seite des Handbuchs zu finden.*

Wenn Sie Fragen haben oder nähere Erläuterung zu speziellen Themen wünschen, nehmen Sie bitte Kontakt mit SPX auf.

2 Allgemeines

2.1 Pumpenbeschreibung

Die MCV ist eine Baureihe vertikaler Hochdruckstufenpumpen mit Laufrädern in geschlossener Bauweise. Diese Baureihe besteht aus folgenden 7 Grundtypen:

- MCV(S) 10
- MCV(S) 12,5
- MCV(S) 14a
- MCV(S) 14b
- MCV(S) 16
- MCV(S) 20a
- MCV(S) 20b

Jede Grundtype kann mit einer oder mehrere Druckstufen ausgeführt werden.

Die Pumpe wird durch einen Flanschmotor angetrieben, der mit der Laterne der Pumpe verbunden ist. Ein Paßrand sorgt dafür, daß Ausrichten nicht erforderlich ist. Die Leistungsübertragung erfolgt über eine elastische Kupplung.

Die Modulbauweise der Konstruktionsteile gewährleistet eine weitgehende Austauschbarkeit der Teile, auch mit anderen Pumpentypen wie der MCH oder der MCHZ.

2.2 Anwendung

Die MCV kann in folgenden Bereichen eingesetzt werden:

- Warm- und Heißwasserversorgungssysteme.
- Klimatisierung.
- Kühlung für Land- und Schiffsanlagen.
- Wasserversorgung für Industrie, Wasserleitungsbetriebe, Land und Gartenbau.
- Beregnungsanlagen.
- Wasch- und Kondensationsanlagen.
- Druckerhöhungsanlagen.
- in der Prozeßindustrie, in der Industrie im allgemeinen, im Straßen- und Wasserbau.

2.3 Typenbezeichnung

Die Pumpen sind in verschiedenen Ausführungen lieferbar. Die wichtigsten Merkmale der Pumpe sind in der Typenbezeichnung enthalten.

Beispiel: **MCV 12,5** x **n - 3,2** or **MCVS 20a** x **n - 8**

Pumpenfamilie	
MCV	**M**ehrstufig **C**entrifugal (zentrifugal) **V**ertical
Wellendichtung	
	Stopfbuchspackung
S	Gleitringdichtung
Laufraddurchmesser	
12,5	Laufraddurchmesser in cm
14	
16	
20	
Laufradbreite	
	Standard-Laufrad
a	schmales Laufrad
b	breites Laufrad
Stufenzahl	
n	Stufenzahl
n,7	n+1 Laufräder, von denen das erste einen reduzierten Durchmesser besitzt (in diesem Beispiel 70 % des vollen Durchmessers)
Anschlüsse	
3,2	Durchmesser Saug- und Druckanschluss in cm
5	
6,5	
8	

2.4 Seriennummer

Die Seriennummer der Pumpen bzw. der Pumpeneinheit ist auf dem Typenschild der Pumpe und auf dem Aufkleber auf dem Umschlag dieses Handbuchs angegeben.

Ein Beispiel: **01-1000675A**

01	Baujahr
100067	eindeutige Nummer
5	Anzahl der Pumpen
A	Pumpe mit Motor
B	Pumpe mit freiem Wellenende

2.5 Flüssigkeiten

Im allgemeinen sind die MCV-Pumpen für das Pumpen sauberer Flüssigkeiten geeignet wie:

- Brunnenwasser, Kalt- und Warmwasser.
- verschiedene Kühlmedien.
- Lauge.
- Benzin, Kerosin, Petroleum.

Diese Flüssigkeiten dürfen die verwendeten Materialien nicht angreifen. Verwendete Materialien siehe Teileliste in Kapitel 9 "Teile".

⚠ ***Wir raten Ihnen ab, die Pumpe ohne Rücksprache mit Ihrem Lieferanten für andere Anwendungsbereiche als ursprünglich vorgesehen zu verwenden. Der Einsatz einer Pumpe in einem System oder unter Systembedingungen (Flüssigkeit, Systemdruck, Temperatur, usw.) wofür sie nicht entworfen ist, kann zur Gefährdung des Benutzers führen!***

2.6 Konstruktion

2.6.1 Pumpenteil

Der Pumpenteil setzt sich aus einer Eintritts- und einer Austrittskammer und einer Reihe von Stufen oder Stufendeckeln mit angegossenen Schaufeln zusammen. Die Eintritts- und Austrittskammer ist mit einem angegossenen Saug- bzw. Druckflansch versehen, außer MCV(S)-10-Reihe. Bei der MCV(S)-10-Reihe sind Eintritts- und Austrittskammer mit Öffnungen mit Innengewinde versehen. Die Austrittskammer mit Druckanschluß kann auf viererlei Weise montiert werden. Siehe Maßskizzen in Kapitel 8 "Abmessungen". Die Eintrittskammer ist mit einem angegossenen Fuß versehen.

Ein- und Austrittskammer sind mit Anschlüssen für Manometer, Druckausgleichsleitung, eventuell Sperrflüssigkeit und Ablauf versehen. Durch Verwendung von Leitschaufeln können die radialen Kräfte auf den Rotor über die gesamte Kapazitätskurve vernachlässigt werden. Die Stufendeckel sind mit austauschbaren Dichtungsringen versehen. Zur Verhinderung von Verwirbelungen und zugunsten der erforderlichen NPSH-Werte befindet sich vor der ersten Laufrad ein Saugdeckel mit 2 Antirotationstrennwänden. Bei der MCV(S) 10 befinden sich die Antirotationstrennwände in der Einlaßkammer.

2.6.2 Laufräder

Alle MCV(S)-Pumpen sind mit geschlossenen Laufrädern versehen, ausgeführt mit 2 Dichtungsrändern und Druckausgleichsöffnungen. Dadurch werden die Axialkräfte auf den Rotor auf ein Mindestmaß begrenzt. Die restlichen Kräfte werden durch ein axial fixiertes Lager aufgenommen. Die Laufräder werden durch 2 äußere Sicherungsringe aus Edelstahl auf der Welle festgehalten.

2.6.3 Lagerung

Die Type MCV(S) 10 ist, je nach Anzahl der Druckstufen, auf der Druckseite mit 1 oder 2 einreihigen Schrägkugellagern ausgestattet.

Die Typen MCV(S) 12,5, MCV(S) 14a, MCV(S) 14b, MCV(S) 20a und MCV(S) 20b sind auf der Druckseite mit einem zweireihigen, fettgeschmierten Schrägkugellager ausgeführt (Ausführung 2RS1).

Die Type MCV(S) 16 ist auf der Druckseite mit einem fettgeschmierten Rillenkugellager versehen.

Das Lager auf der Druckseite ist axial fixiert. Die Lagerabdichtung erfolgt mit Gummi-V-Ringen.

Auf der Saugseite befindet sich bei allen Typen in der Eintrittskammer ein Gleitlager, das durch die zu pumpende Flüssigkeit geschmiert wird.

2.6.4 Wellendichtung

Die Wellendichtung der MCV ist in 2 Ausführungen lieferbar.

1 MCV: Genormte Stopfbuchspackungsringe.
Die Pumpen, bei denen der Druck in der Stopfbuchse zu groß wird, sind mit einer Druckausgleichsleitung ausgeführt. Die Laterne ist mit 2 Öffnungen versehen, so daß der Packungsbuchsenraum bequem zugänglich ist.

2 MCVS: Gleitringdichtung
Kühlung und Schmierung dieser Gleitringdichtung erfolgt durch Umwälzung des Pumpenmediums über eine Druckausgleichsleitung.

2.7 Einsatzgebiet

Global sieht das Einsatzgebiet wie folgt aus:,

Tabelle 1: Einsatzgebiet.

	Höchstwert
Kapazität	100 m^3/h
Förderhöhe	340 m

Die Höchstdrücke und -temperaturen sind jedoch in hohem Maße abhängig von den verwendeten Werkstoffen und Komponenten. Durch Betriebsbedingungen können auch Unterschiede entstehen. Detailliertere Informationen darüber finden Sie in Abschnitt 10.2 "Zulässiger Druck und zulässige Temperatur".

2.8 Wiederverwendung

Die Pumpe darf nur nach Rücksprache mit SPX oder Ihrem Lieferanten für andere Anwendungsbereiche verwendet werden. Da nicht immer bekannt ist, welches Medium zuletzt gepumpt worden ist, ist Folgendes wichtig:

1 die Pumpe gut durchspülen.

2 die Spülflüssigkeit sicher entsorgen (Umwelt!)

⚠ ***Treffen Sie dabei adäquate Sicherheitsmaßnahmen und tragen Sie Schutzkleidung, z.B. Gummihandschuhe und Schutzbrille!***

2.9 Verschrottung

Wenn die Pumpe verschrottet werden soll, sind zuerst dieselben Maßnahmen wie bei Wiederverwendung zu ergreifen.

3 Anlage

3.1 Sicherheit

- Lesen Sie dieses Betriebshandbuch aufmerksam durch, bevor Sie die Pumpe installieren und in Betrieb nehmen. Die Nichtbeachtung dieser Vorschriften kann zu ernsthaftem Schaden an der Pumpe führen, der nicht durch unsere Garantiebedingungen gedeckt ist. Die gegebenen Anweisungen sind genau einzuhalten.
- Sorgen Sie dafür, dass der Motor nicht eingeschaltet werden kann, wenn an dem Aggregat gearbeitet wird und drehende Teile ungenügend abgeschirmt sind.
- Je nach ihrer Ausführung sind die Pumpen für Flüssigkeiten mit einer Temperatur bis 120 °C geeignet. Bei Temperaturen ab 65 °C sind vom Benutzer beim Aufstellen der Pumpe angemessene Schutzvorrichtungen und Warnschilder anzubringen, um Berührung der heißen Pumpenteile zu vermeiden.
- Wenn sich die Gefahr statischer Elektrizität ergibt, muss das ganze Aggregat geerdet werden.
- Wenn die zu pumpende Flüssigkeit für Mensch und/oder Umwelt gefährlich ist, sind Maßnahmen zu ergreifen, damit die Pumpe auf sichere Weise entleert werden kann. Auch eventuell austretende Flüssigkeit der Wellendichtung muss ohne Umweltgefährdung entsorgt werden.

3.2 Konservierung

Um Korrosion zu vermeiden, wird die Innenseite der Pumpe, bevor sie das Werk verlässt, konserviert.

Vor der ersten Inbetriebnahme ist eventuell vorhandenes Konservierungsmittel zu entfernen und die Pumpe mit heißem Wasser durchzuspülen.

3.3 Umgebung

- Das Fundament muss hart, flach und waagerecht sein.
- Der Raum in dem das Pumpenaggregat aufgestellt wird, muss genügend belüftet werden. Zu hohe Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit, sowie staubige Umgebung können die Funktion des Elektromotors nachteilig beeinflussen.
- Um das Aggregat herum muss genügend Platz sein, um die Pumpe bedienen und gegebenenfalls reparieren zu können.
- Über dem Kühllufteinlass des Motors muss ein freier Raum mit einem Durchmesser von mindestens 1/4 des Elektromotordurchmessers vorhanden sein, um die ungehinderte Luftzufuhr zu gewährleisten.

3.4 Leitungen

- Die Leitungen zur Saugleitung und zu den Anschlüssen müssen genau passen und auch während des Betriebes spannungsfrei bleiben.
- Der Durchlass der Saugleitung muss genügend groß sein. Diese Leitung ist zur Vermeidung von Luftsäcken so kurz wie möglich und zur Pumpe hin ansteigend zu verlegen. Ist dies nicht möglich, so muss am höchsten Punkt der Saugleitung eine Entlüftungsmöglichkeit vorgesehen werden. Hat die Saugleitung einen größeren Querschnitt als der Saugstutzen, muss ein exzentrisches Reduzierstück eingesetzt werden, sodass kein Luftsack und keine Wirbel entstehen können. Siehe Abbildung 2.

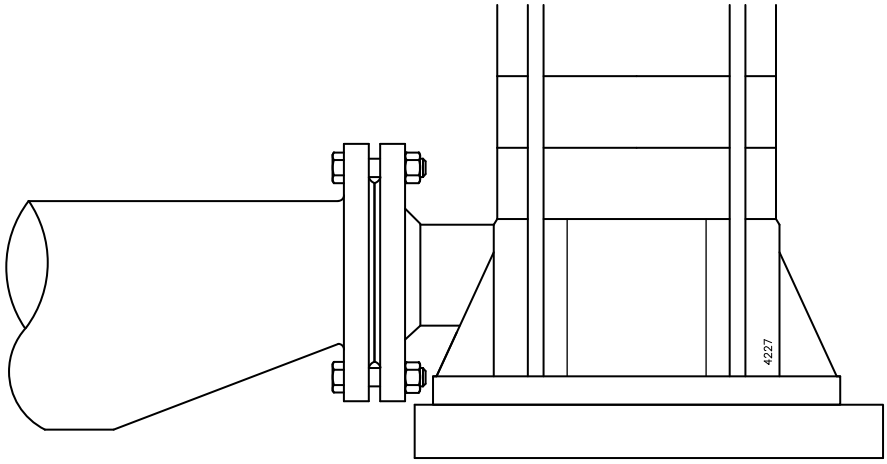


Abbildung 2: Exzentrisches Reduzierstück zum Ansaugflansch.

- Der maximal zulässige Systemdruck ist angegeben in Abschnitt 10.2 "Zulässiger Druck und zulässige Temperatur". Wenn die Gefahr besteht, dass dieser Druck überschritten wird, z.B. durch zu hohen Einlassdruck, sind geeignete Maßnahmen zu treffen, indem ein Sicherheitsventil in den Leitungen angebracht wird.
- Durch plötzliche Veränderungen der Strömungsgeschwindigkeit können sich hohe Druckstöße in Pumpe und Leitungen ergeben (Wasserschlag). Deswegen sind schnellschließende Ventile, Ventilklappen und dergleichen zu vermeiden.

3.5 Zubehörteile

- Etwaige separat mitgelieferte Zubehörteile montieren.
- Wenn die Flüssigkeit nicht zufließt, muss unten in der Saugleitung ein Fußventil montiert werden. Um Ansaugung von Verunreinigungen zu vermeiden, ist dieses Ventil ggf. mit einem Saugkorb zu kombinieren.
- Bei der Montage der Pumpe wird vorübergehend (während der ersten 24 Stunden) ein Gazesieb zwischen Saugflansch und Saugleitung angebracht, um das Eindringen von Fremdkörpern in die Pumpe zu verhindern. Wenn die Verunreinigungsgefahr bestehen bleibt, ein dauerhaftes Filter montieren.
- Bei Pumpen, die mit einer Isolierung versehen sind, muss den Höchsttemperaturen von Wellendichtung und Lagerung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

3.6 Installation

⚠ ***Sorgen Sie dafür, daß der Motor nicht eingeschaltet werden kann, wenn an dem Aggregat gearbeitet wird und drehende Teile ungenügend abgeschirmt sind.***

Die Installation der Pumpe geschieht wie folgt:

1 Die Pumpe wird auf das Fundament gestellt. Das muß mit einer Möglichkeit versehen sein, den Fuß der Pumpe befestigen zu können (Löcher für Befestigung mit Schrauben und Muttern, Gewindelöcher, eingegossene Gewindeenden). Die Pumpe wird befestigt.

2 Zwischen den Flanschen werden Dichtungen angebracht und die Druck- und die Saugleitung an der Pumpe befestigt.

3 Wenn die Pumpe ohne Elektromotor geliefert worden ist, wird anschließend der Elektromotor montiert, siehe Abschnitt 7.6 "Montage des Elektromotors".

3.7 Anschließen des Elektromotors

⚠ ***Der Elektromotor muss entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften durch einen anerkannten Elektroinstallateur an das Netz angeschlossen werden.***

- Ziehen Sie die mit dem Elektromotor gelieferten Vorschriften zu Rate.
- Einen Betriebsschalter möglichst nahe zur Pumpe montieren.

4 Inbetriebnahme

4.1 Kontrolle der Pumpe

- Bei Ausführung mit Stopfbuchspackung: Den Dichtungsschutz entfernen (0276). Kontrollieren Sie, dass die Muttern nicht zu fest angezogen sind. Gegebenenfalls die Muttern losdrehen und von Hand wieder andrehen. Den Dichtungsschutz anbringen (0276).
- Kontrollieren Sie, dass sich die Welle frei drehen kann. Drehen Sie hierfür das Wellenende bei der Kupplung einige Male von Hand.

4.2 Kontrolle des Motors

- Prüfen Sie, ob die Sicherungen montiert sind.

4.3 Vorbereiten des Pumpaggregats für die Inbetriebnahme

Sowohl bei erster Inbetriebnahme als bei Inbetriebnahme nach einer Reparatur wie folgt vorgehen:

1 Das Sperrventil in der Saugleitung ganz öffnen. Das Druckventil schließen.

2 Pumpe und Saugleitung ganz mit der zu pumpenden Flüssigkeit füllen.

3 Die Pumpenwelle einige Male von Hand drehen. Die Pumpe gegebenenfalls auffüllen.

4 Bei Type MCVS - MCVS 10 ausgenommen - auch die Dichtungskammer mittels des im Dichtungsdeckel angebrachten Verschlusses entlüften.

4.4 Überprüfung der Drehrichtung

⚠ ***Achten Sie bei der Kontrolle der Drehrichtung auf eventuell nicht geschützte drehende Teile!***

1 Die Drehrichtung der Pumpe ist durch einen Pfeil gekennzeichnet. Kontrollieren Sie, ob die Drehrichtung des Motors mit der der Pumpe übereinstimmt.

2 Den Motor kurz einschalten und die Drehrichtung kontrollieren.

3 Wenn die Drehrichtung **nicht** korrekt ist, die Drehrichtung umkehren. Siehe die Anschlussvorschriften, die mit dem Elektromotor geliefert werden.

4 Die Schutzkappe anbringen.

4.5 Einschalten der Pumpe

1 Die Pumpe einschalten.

2 Nachdem die Pumpe den erforderlichen Druck aufgebaut hat, langsam das Druckventil öffnen, bis der entsprechende Betriebsdruck erreicht ist.

⚠ ***Sorgen Sie immer dafür, dass während des Betriebs einer Pumpe die drehenden Teile hinreichend durch eine Schutzkappe abgesichert sind.***

4.6 Einstellen der Wellendichtung

4.6.1 Stopfbuchspackung

Die Stopfbuchspackung weist während der Einlaufzeit eine gewisse Undichtigkeit auf. Durch das Anschwellen der Packungsfasern nimmt diese Undichtigkeit langsam ab. Die Packung darf jedoch nie trocken laufen. Um dies zu verhindern, werden die Muttern (1810) der Stopfbuchspackung gelöst, sodass die Packung tropfenweise leckt. Wenn die Pumpe die erforderliche Temperatur erreicht hat (und die Undichtigkeit noch immer zu groß ist) kann die Stopfbuchsbrille definitiv eingestellt werden:

1 Die beiden Muttern abwechselnd je eine Vierteldrehung anziehen.

2 Nach jeder Einstellung 15 Minuten warten, bevor Sie die Muttern weiter anziehen.

3 Auf diese Weise fortfahren, bis eine akzeptable, tropfenweise Undichtigkeit erreicht ist. (10/20 cm^3/h).

4 Den Dichtungsschutz (0276) anbringen.

⚠ ***Die Einstellung der Stopfbuchsenpackung muss bei laufender Pumpe erfolgen. Lassen Sie äußerste Vorsicht walten, damit Sie nicht mit den bewegten Teilen in Berührung kommen.***

4.6.2 Gleitringdichtung

Eine Gleitringdichtung darf keine sichtbare Undichtigkeit aufweisen.

4.7 Pumpe in Betrieb

Wenn die Pumpe in Betrieb ist, ist auf Folgendes zu achten:

- Die Pumpe nie trocken fahren.
- Die Pumpenkapazität darf nie mittels eines Sperrventils in der Saugleitung geregelt werden. Das Sperrventil muss während des Betriebes immer ganz geöffnet sein.
- Prüfen Sie, ob der absolute Einlassdruck ausreicht, damit sich in der Pumpe kein Dampf bilden kann.
- Prüfen Sie, ob der Differenzdruck zwischen Saug- und Druckanschluss mit den Kennlinien des Betriebspunktes der Pumpe übereinstimmt.

4.8 Schall

Die Lärmerzeugung einer Pumpe ist in erheblichem Maße von den Betriebsbedingungen abhängig. Die in Abschnitt 10.8 "Schalldaten" aufgeführten Werte basieren auf normalem Pumpenbetrieb mit Elektromotorantrieb. Wenn die Pumpe von einem Verbrennungsmotor angetrieben wird oder bei Anwendung der Pumpe außerhalb des üblichen Einsatzgebietes oder bei Kavitation, kann der Schallpegel 85 dB(A) übersteigen. Dann müssen Vorkehrungen getroffen werden, z.B. Anbringen einer schallhemmenden Verkleidung um die Pumpenanlage herum, oder Tragen von Gehörschutz.

5 Wartung

5.1 Tägliche Wartung

Regelmäßig den Auslassdruck kontrollieren.

⚠ ***Achten Sie darauf, dass beim Säubern des Pumpenraums kein Wasser in den Klemmenkasten des Elektromotors gerät!***
Nie Wasser auf heiße Pumpenteile spritzen! Durch die plötzliche Abkühlung können diese Teile bersten, und die heiße Flüssigkeit kann herausspritzen!

! Nachlässigkeit bei der Wartung verkürzt die Lebensdauer und kann zu möglichen Störungen und in jedem Fall zu einem Verlust Ihres Garantieanspruchs führen.

5.2 Wellendichtung

5.2.1 Stopfbuchspackung

Die Muttern (1810) dürfen nach der Einlaufperiode und Einstellung nicht mehr angezogen werden. Falls die Stopfbuchspackung nach einiger Zeit übermäßig zu lecken beginnt, müssen die Packungsringe erneuert werden, anstatt die Muttern der Stopfbuchse weiter anzuziehen!

5.2.2 Gleitringdichtung

Eine Gleitringdichtung erfordert im Allgemeinen keine Wartung, **darf jedoch nie trockenlaufen**. Wenn es keine Probleme gibt, ist von einer Demontage abzuraten. Da sich die Dichtungsflächen aufeinander eingespielt haben, bedeutet Demontage fast immer, dass die Gleitringdichtung ersetzt werden muss. Bei anfallender Leckage ist die Gleitringdichtung grundsätzlich komplett zu ersetzen.

5.3 Umgebungseinflüsse

- Das Filter in der Saugleitung oder der Saugkorb unten in der Saugleitung müssen regelmäßig gereinigt werden, da im Falle einer Verunreinigung des Filters bzw. des Saugkorbs der Eintrittsdruck zu weit absinken kann.
- Wenn die Gefahr besteht, dass sich die zu pumpende Flüssigkeit bei Erstarren oder Gefrieren ausdehnt, muss die Pumpe nach Außerbetriebnahme entleert und wenn nötig durchgespült werden.
- Wenn die Pumpe für längere Zeit außer Betrieb gesetzt wird, muss sie konserviert werden.
- Kontrollieren Sie den Motor auf Staub- oder Schmutzansammlungen, durch die die Motortemperatur nachteilig beeinflusst werden könnte.

5.4 Lager

- Das Gleitlager unten in der Pumpe wird durch die gepumpte Flüssigkeit geschmiert und erfordert keine Wartung.
- Die Kugellager und das Kugellagergehäuse von MCV(S) 10 und MCV(S) 16 sind bei Lieferung mit einer Fettmenge gefüllt, die für die Lebensdauer des Lagers ausreicht. Nur bei Überholung müssen Lager und Lagergehäuse gereinigt und neu mit Fett versehen werden. Empfohlene Fette siehe Abschnitt 10.6 "Empfohlene Fette".
- Die Kugellager von MCV(S) 12,5 - 14a - 14b - 20a und 20b sind geschmiert für die ganze Lebensdauer des Lagers (Type 2RS1) und erfordert keine Wartung.

5.5 Schall

Falls die Pumpanlage nach einiger Zeit Lärm macht, könnte das auf bestimmte Probleme in der Anlage deuten. Knattern könnte auf Kavitation deuten und übermäßiger Motorlärm auf Lagerverschleiß.

5.6 Motor

Beachten Sie die in den Spezifikationen angegebene Start-Stopp-Häufigkeit.

5.7 Störungen

⚠ ***Die Pumpe, bei der Sie die Art der Störung feststellen wollen, kann heiß sein oder unter Druck stehen. Deshalb müssen erst die richtigen Sicherheitsmaßnahmen getroffen und persönliche Schutzausrüstung angelegt werden (Handschuhe, Schutzbrille, Schutzkleidung)!***

Zur Feststellung der Art einer Störung in einer Pumpenanlage empfehlen wir, wie folgt vorzugehen:

1 Die Stromzufuhr zur Pumpe ausschalten. Den Betriebsschalter verriegeln oder die Sicherung herausnehmen.

2 Die Sperrventile schließen.

3 Die Art der Störung feststellen.

4 Versuchen Sie, die Störungsursache mit Hilfe von Kapitel 6 "Beseitigen von Störungen" ausfindig zu machen und treffen Sie die geeigneten Maßnahmen, oder wenden Sie sich an Ihren Installateur.

6 Beseitigen von Störungen

Störungen der Pumpanlage können verschiedene Ursachen haben. Die Störung muss nicht an der Pumpe liegen, sondern kann auch durch die Leitungen oder die Betriebsbedingungen verursacht werden. Prüfen Sie deshalb zuerst, ob die Anlage nach den Vorschriften dieses Handbuchs ausgeführt ist und ob die Betriebsbedingungen noch den Angaben entsprechen, auf deren Basis die Pumpe angeschafft worden ist.

Störungen in einer Pumpanlage sind im Allgemeinen auf folgende Ursachen zurückzuführen:

- Störungen in der Pumpe.
- Störungen oder Fehler in den Leitungen.
- Störungen durch unsachgemäße Montage oder Inbetriebnahme.
- Störungen durch falsche Pumpenwahl.

Nachstehend eine Liste der am häufigsten vorkommenden Störungen und deren möglichen Ursachen.

Tabelle 2: Am häufigsten vorkommende Störungen.

Störungen, die am häufigsten auftreten	**Mögliche Ursachen, siehe Tabelle 3.**
Pumpe liefert keine Flüssigkeit	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Unzureichender Mengendurchsatz	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29
Die Förderhöhe ist unzureichend	2 4 5 13 14 17 19 28 29
Die Pumpe schaltet nach Inbetriebnahme ab	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Die Leistungsaufnahme der Pumpe ist höher als normal	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
Die Leistungsaufnahme der Pumpe ist niedriger als normal	13 14 15 16 17 18 20 21 28 29
Die Stopfbuchspackung leckt übermäßig	6 7 23 25 26 30 31 32 33 43
Die Stopfbuchspackung oder die Gleitringdichtung muss zu oft erneuert werden	6 7 23 25 26 30 32 33 34 36 41
Pumpe vibriert oder macht Lärm	1 9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40
Lager verschleißen zu schnell oder werden heiß	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
Pumpe läuft schwer und wird heiß oder frisst sich fest	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

Tabelle 3: Mögliche Ursachen der Pumpenstörungen.

	Mögliche Ursachen
1	Pumpe oder Saugleitung unzureichend gefüllt oder entlüftet
2	Luft oder Gas kommt aus der Flüssigkeit
3	Luftsack in der Saugleitung
4	Luftleck in der Saugleitung
5	Die Pumpe saugt Luft über die Stopfbuchse an
6	Sperr- oder Spülwasseranschluß an der Stopfbuchse ist nicht angeschlossen oder verstopft
7	Sperring in der Stopfbuchse falsch montiert
8	Die manometrische Saughöhe ist zu groß
9	Saugleitung oder Saugkorb verstopft
10	Fußventil oder Saugleitung ist während des Betriebs ungenügend eingetaucht
11	Verfügbarer Mindestzulaufdruck (NPSH) zu niedrig
12	Drehzahl zu hoch
13	Drehzahl zu niedrig
14	Falsche Drehrichtung
15	Pumpe arbeitet nicht beim richtigen Betriebspunkt
16	Die Flüssigkeit hat nicht die berechnete spezifische Masse
17	Die Flüssigkeit hat nicht die berechnete Viskosität
18	Pumpe arbeitet bei zu geringem Flüssigkeitsstrom
19	Falsche Pumpenwahl
20	Verstopfung im Laufrad oder im Pumpengehäuse
21	Verstopfung im Leitungssystem
22	Falsche Aufstellung der Pumpenanlage
23	Pumpe und Motor nicht richtig ausgerichtet
24	Anschlagen eines drehenden Teils
25	25 Unwucht in drehenden Teilen, z.B. Laufräder, Pumpenwelle oder Kupplung
26	umpenwelle schleudert
27	Lager beschädigt oder verschlissen
28	Dichtungsringe beschädigt oder verschlissen
29	Laufrad beschädigt
30	Pumpenwelle oder Wellenschutzhülse bei der Wellendichtung oder Laufflächen der Gleitringdichtungen sind beschädigt oder verschlissen
31	Wellendichtung verschlissen oder ausgetrocknet
32	Nicht richtig verpackte Stopfbuchse oder Gleitringdichtung nicht richtig montiert
33	Packung oder Gleitringdichtung nicht für die verwendete Flüssigkeit oder die Betriebsbedingungen geeignet
34	Stopfbuchse oder Dichtungsdeckel zu fest oder schief angezogen
35	Keine Wasserkühlung der Stopfbuchse bei hohen Temperaturen
36	Sperr- oder Spülflüssigkeit für Stopfbuchse oder Gleitringdichtung ist verunreinigt
37	Axialsicherung des Laufrads oder der Pumpenwelle beschädigt
38	Lager falsch montiert
39	Zu viel oder zu wenig Lagerschmierung
40	Falsches oder verunreinigtes Schmiermittel
41	Verunreinigungen in der Flüssigkeit gelangen in die Stopfbuchse
42	Zu hohe Axialkraft
43	Zu hoher Druck im Wellendichtungsraum durch zu großes Spiel in der Drosselbuchse.

7 Demontage und Montage

7.1 Spezialwerkzeug

Für Montage- und Demontagearbeiten brauchen Sie kein Spezialwerkzeug. Spezialwerkzeug kann jedoch bestimmte Arbeiten vereinfachen, wie z.B. das Austauschen der Wellendichtung. Wo dies der Fall ist, wird es im Text angegeben.

7.2 Vorsorge

Ehe die Pumpe repariert werden kann, muß sie erst ausgebaut werden. Dazu sind folgende Maßnahmen erforderlich:

7.2.1 Stromzufuhr unterbrechen.

1 Die Stromzufuhr zur Pumpe wird unterbrochen, indem der Pumpenschalter im Schaltschrank oder der eventuelle Betriebsschalter auf "AUS" geschaltet wird.

2 Sicherungen herausdrehen.

3 Hinweisschild am Schaltschrank anbringen.

7.2.2 Leitungen abstützen.

Wenn die komplette Pumpe ausgebaut werden muß, kontrollieren, ob die Leitungen abgestützt sind. Wenn das nicht der Fall ist, erst für ausreichende Abstützung und Befestigungspunkte für die Leitungen sorgen.

7.2.3 Flüssigkeit ablassen.

⚠ ***Wenn das gepumpte Medium heiß ist, Pumpe erst abkühlen lassen. Vermeiden Sie Kontakt mit der gepumpten Flüssigkeit, wenn diese heiß oder deren Zusammensetzung unbekannt ist!***

1 Eventuell wichtige Ventile schließen.

Die Pumpe soweit ablassen, bis keine Flüssigkeit mehr austritt.

7.3 Ausbauen der Pumpe

1 Deckel der Anschlußdose am Motor öffnen.

2 Stromkabel abklemmen. Die einzelnen Leiter und die zugehörigen Klemmen markieren. Das erleichtert später das Wiederanschließen.

3 Die Schrauben der Anschlußflanschen lösen und Pumpe aus dem Leitungsnetz nehmen.

➢ *Es ist nicht immer erforderlich, die komplette Pumpe auszubauen. Beim Austausch der Wellendichtung oder eines Lagers genügt meist die Demontage der Laterne und der Austrittskammer.*

7.4 Demontage MCV(S)10

Prüfen Sie, daß die Stromzufuhr zur Pumpe unterbrochen ist und daß Unbefugte die Pumpe nicht unbeabsichtigt wieder einschalten können.

Wo bei einer Anweisung eine Abbildung fehlt, bezieht sich die verwendete Positionsnummer auf die Abbildung, die zur Ersatzteilliste dieser Pumpe in Kapitel 9 "Teile" gehört.

7.4.1 Demontage der Laterne.

1 Den Dichtungsschutz entfernen (0276).

2 Die Schutzhülse von der Kupplung wird gelöst und hochgeschoben. Danach wird der Gummistreifen zwischen beiden Kupplungshälften herausgenommen.

3 Schrauben und Muttern (0690) losdrehen und Elektromotor (0680) von der Laterne (0030) abnehmen.

4 Die Kupplungshälfte (0660) von der Pumpenwelle (0620) lösen und Keil (0150) entfernen.

5 Oberen Spritzring (0100) von der Pumpenwelle entfernen und unteren Spritzring nach unten schieben.

6 Die beiden Lagerdeckel (0110) lösen. Den oberen Lagerdeckel von der Pumpenwelle abnehmen, der untere Lagerdeckel sitzt jetzt lose um die Pumpenwelle.

7 Den Sicherungsring (0290) und Abstandsring (0160) von der Pumpenwelle entfernen.

8 Mit einer Zange die Zugbolzen (0610) aus der Laterne drehen.

9 Laterne (0530) senkrecht vom Pumpenteil hochziehen. Die Lager werden dabei von der Pumpenwelle gezogen (bei 2 bis 8 Laufrädern: 1 Lager).

10 Lagerdeckel und Spritzring von der Pumpenwelle entfernen.

7.4.2 Demontage der Kugellager.

1 Sicherungsring (0130) aus der Lagerkammer entfernen.

2 Mit einer geeigneten Buchse, die auf den Außenring paßt, die Lager aus der Lagerkammer drücken.

7.4.3 Demontage der Stopfbuchspackung MCV

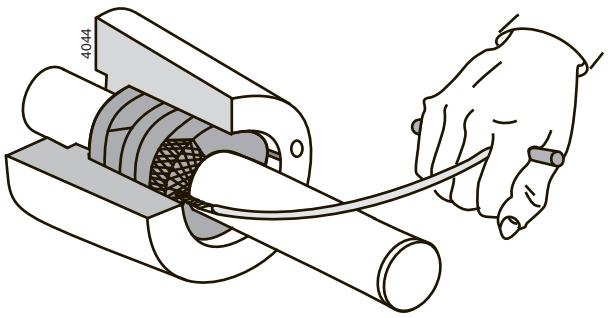


Abbildung 3: Herausnemen Stopfbuchspackungringen.

Wenn nur die Dichtungsringe ersetzt werden müssen, wird wie folgt gearbeitet:

1 Den Dichtungsschutz entfernen (0276).

2 Die Stopfbuchsmuttern werden gelöst und die Stopfbuchse (0190) entfernt.

3 Die Dichtungsringe werden aus der Dichtungskammer herausgenommen. Dafür wird ein spezieller Dichtungszieher benutzt, siehe Abbildung 3.

Wenn der Grund für die Demontage der Austausch der Stopfbuchspackung war, kann nun die neue Stopfbuchspackung montiert werden. Siehe Abschnitt 7.5.4.

Wenn die Pumpe noch weiter demontiert werden muß, ist der Ausbau der Dichtungsringe einfacher, wenn die Austrittskammer (0020) vom Stufenpaket und Wellenende abgenommen ist.

7.4.4 Demontage der Gleitringdichtung MCVS.

Ehe die Gleitringdichtung demontiert werden kann, muß erst die Laterne entfernt werden. Siehe oben ab Abschnitt 7.4.1.

1 Die Austrittskammer (0020) wird von der Pumpenwelle abgenommen und der statische Ring der Gleitringdichtung (0180) entfernt.

2 Der rotierende Ring der Gleitringdichtung (0180) wird von der Pumpenwelle abgeschoben.

Wenn der Grund für die Demontage der Austausch der Gleitringdichtung war, kann nun die neue Gleitringdichtung montiert werden. Siehe oben ab Abschnitt 7.5.3

7.4.5 Demontage des Pumpenteils

1 Nur für MCVS: Der Abstand vom Stellring bis zur Verjüngung auf der Welle wird gemessen. Die Sicherungsschraube (0170) wird losgedreht und der Stellring (0090) entfernt.

2 Der obere Stufendeckel (0510) und das obere Laufrad (0520) werden entfernt. Diese Arbeit wird wiederholt, bis alle Stufendeckel und Laufräder demontiert sind. Bei 11 Laufrädern und mehr sitzt auf der Hälfte des Laufradpaketes noch ein Sicherungsring (0560) und ein Stützring (0570).

3 Die Keile (0630, 0640), und wenn 16 Laufräder montiert sind: (0650) aus der Pumpenwelle nehmen.

4 Die Pumpenwelle wird aus dem Pumpengehäuse herausgenommen und der untere Sicherungsring (0560) und der Stützring (0570) entfernt. Die Zugbolzen werden aus der Eintrittskammer herausgeholt.

5 Der Stopfen (0220) wird aus der Eintrittskammer gedreht und, falls Austausch notwendig ist, das Gleitlager (0010) mit einem Stift aus der Eintrittskammer (0060) herausgeklopft.

6 Eventuelle Dichtungsreste werden entfernt und alle Teile gereinigt.

7.5 Montage MCV(S) 10

7.5.1 Vorbereiten der Montage

- drehmomente siehe Abschnitt 10.4 "Anzugmomente für Schrauben und Muttern".
- Erforderliche Schmier- und Sicherungsmittel siehe Abschnitt 10.6 "Empfohlene Fette" und Abschnitt 10.7 "Empfohlene flüssige Sicherungsmittel".
- Vor der Montage müssen alle betreffenden Teile stets sauber und unbeschädigt sein.
- Lager und Wellendichtung bleiben solange wie möglich in der Verpackung.

7.5.2 Montage der Pumpe

1 Etwas flüssiges Sicherungsmittel Loctite 641 in den Lagersitz geben und das Gleitlager (0060) mit einer passenden Montagebuchse in die Eintrittskammer (0010) pressen.

2 Alle Zugbolzen (0610) auf einer Seite mit einer Mutter (0160) versehen. Die Eintrittskammer wird gekippt, und die Zugbolzen werden von unten durch die Öffnungen in die Eintrittskammer gesteckt.

3 Die Eintrittskammer wird danach mit den Füßen auf die Arbeitsfläche gestellt. Ein Dichtungsring (0600) wird angebracht und ein Stufendeckel (0510) eingesetzt.

4 Ein Keil (0630) wird am Ende der Pumpenwelle (0620) auf der Gleitlagerseite angebracht und ein Laufrad (0520) über das Ende der Welle mit der Laufradöffnung nach unten geschoben.

5 Der Stützring (0570) wird montiert und der Sicherungsring (0560) an der Unterseite um die Welle (0620) befestigt.

6 Die Pumpenwelle wird in das Gleitlager (0060) in dem Saugstuhl (0010) eingesetzt.

7 Eine Dichtung (0600) wird in den Rand eingelegt und ein Stufendeckel (0510) auf den Druckstuhl aufgesetzt.

8 Ein Laufrad (0520) wird montiert, die Eintrittsöffnung des Laufrades muß nach unten gerichtet sein.

! Wenn die Laufräder eventuell unterschiedliche Durchmesser haben, kommen die Laufräder mit dem größten Durchmesser nach unten in die Pumpe.

9 Wenn das Laufradpaket das erforderlich macht, werden die Keile (0640 und 0650) montiert. Wenn die Pumpe mit 11 Laufrädern oder mehr ausgeführt ist, ist das Laufradpaket in der Hälfte durch einen zusätzlichen Stützring (0570) mit Sicherungsring (0560) unterbrochen.

10 Die Schritte 7 und 8 werden wiederholt, bis alle Laufräder und Stufendeckel montiert sind.

11 Wenn eine Gleitringdichtung montiert werden muß, wird fortgefahren mit Abschnitt 7.5.3.

12 Der Stellring (0090) wird montiert, dieser wird auf X mm von der Unterseite des Stellrings bis zur Verjüngung der Pumpenwelle eingestellt. Der Stellring wird mit der Sicherungsschraube (0170) gesichert.

13 Ein Dichtungsring (0600) wird angebracht und die Austrittskammer (0020) wird auf das stufenpaket aufgesetzt. Die Austrittsöffnung wird in die richtige Position zur Saugöffnung gebracht (siehe Maßskizze in Kapitel 8 "Abmessungen").

! Bei einer MCVS wird die Austrittskammer senkrecht über die Pumpenwelle geschoben, um die Gleitringdichtung nicht zu beschädigen.

14 Der Sicherungsring (0130) und der untere Lagerdeckel (0110) wird in der Laterne (0030) montiert.

15 Die Laterne (0030) wird über das Wellenende auf die Austrittskammer gesteckt. Die Position der Zugbolzen ist zu beachten.

16 Die Zugbolzen (0610) werden in die Laterne geschraubt.

7.5.3 Montage der Gleitringdichtung (MCVS).

! **Bei der Montage einer Gleitringdichtung sind folgende Punkte besonders zu beachten:**

- Eine Gleitringdichtung kann leicht beschädigt werden, sie sollte daher in der ursprünglichen Verpackung bleiben, bis die tatsächliche Montage beginnt.
- Sorgen Sie für eine staubfreie Arbeitsumgebung und saubere Teile und Werkzeuge.
- Farbe auf der Pumpenwelle und dem Lagersitz muß entfernt werden.
- Die Gleitringe dürfen nie auf die Gleitflächen gelegt werden!

Arbeitsweise:

1 Der Stellring (0090) wird montiert und auf den unter Abschnitt 7.4.5 Punkt 1 von der Unterseite des Stellrings bis zur Verjüngung der Pumpenwelle gemessenen Abstand eingestellt. Der Stellring wird mit der Sicherungsschraube (0170) gesichert.

2 Der rotierende Teil der Gleitringdichtung (0180) wird mit der Gleitfläche nach oben montiert. Achten Sie beim Anbringen gut auf scharfe Ränder der Rille für den Sicherungsring (0120). Der O-Ring wird leicht mit säurefreiem Fett eingefettet.

! **Es darf kein Fett auf die Gleitflächen gelangen!**

3 Der statische Ring der Gleitringdichtung (0180) wird mit der Gleitfläche nach außen in der Austrittskammer (0020) befestigt.

4 Austrittskammer und Laterne werden montiert siehe ab Punkt 13 von Abschnitt 7.5.2.

7.5.4 Montage der Stopfbuchspackung MCV

1 Dichtungsringe und der Dichtungsraum werden mit Graphitfett oder Silikonfett eingefettet.

2 Die Dichtungsringe werden axial aufgebogen, s. Abbildung 4, und um die Pumpenwelle angebracht. Sorgen Sie dafür, daß die Schnitte stets 90° in bezug zueinander liegen.

3 Die Dichtungsringe gut andrücken. Verwenden Sie dazu ein geeignetes Druckstück.

4 Auf das Gewinde wird etwas Montagefett gegeben, und die Stehbolzen (0200), die Stopfbuchse (0190) und die Stopfbuchsmuttern (0210) werden montiert. Die Stopfbuchsmuttern dürfen nicht zu fest angezogen werden!

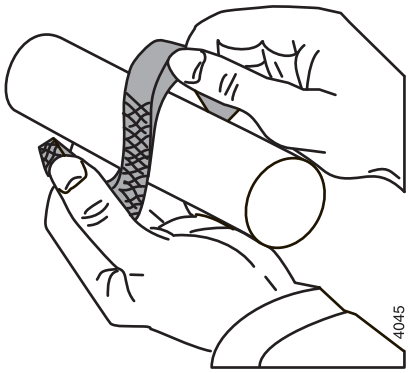


Abbildung 4: Axial aufbiegen Dichtungsringen.

7.5.5 Montage der Lagerung

! **Wenn das Lager nicht ersetzt zu werden braucht, müssen Lager und Lagerkammer aber gereinigt und mit neuen Fett versehen werden.**

1 Der Spritzring (0100) wird auf der Pumpenwelle angebracht.

2 Die Lager werden auf beiden Seiten mit Kugellagerfett eingefettet. Empfohlene Fette siehe Abschnitt 10.6 "Empfohlene Fette".

3 Die Lager (0210) werden Stück für Stück mit einer passenden Montagebuchse, die sowohl auf Innen- als auf Außenring des Lagers paßt, montiert. (Bis zu 8 laufräder gibt es nur 1 Kugellager).

! **Achten Sie auf die richtige Position der Lager: der Innenring des Kugellagers muß mit dem kleineren Durchmesser nach unten montiert werden, siehe Abbildung 5.**

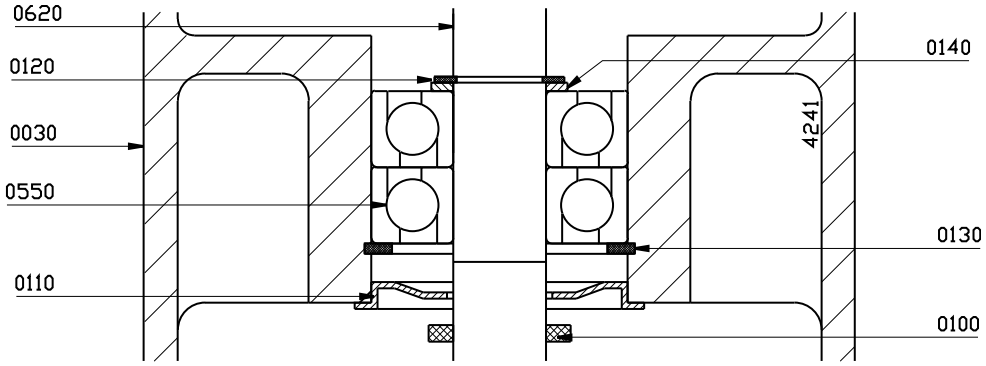


Abbildung 5:Montage Lagerung MCV(S) 10.

4 Der Abstandsring (0140) und der Sicherungsring (0120) werden auf der Pumpenwelle angebracht.

5 Der äußere Lagerdeckel (0110) und der Spritzring (0100) werden montiert.

6 Die Zugbolzen werden definitiv festgezogen, dazu wird die Pumpe gekippt und die Muttern (0160) an der Unterseite festgedreht.

7.6 Montage des Elektromotors

Arbeitsweise:

1 Der Keil (0150) wird montiert und der untere Teil der Kupplung (0660) auf der Pumpenwelle befestigt.

2 Die Hülse wird über die Motorwelle geschoben und der andere Teil der Kupplung (0670) auf der Motorwelle befestigt.

3 Der Elektromotor wird auf die Laterne gesetzt. Es ist darauf zu achten, daß sich der Paßrand des Elektromotors gut in die Laterne fügt. Zwischen den beiden Kupplungshälften muß ein Spalt von 3 mm sein. Die Kupplungshälften werden arretiert.

4 Der Stoßdämpferring aus Gummi wird zwischen den beiden Kupplungshälften angebracht.

5 Die Hülse wird über die obere Kupplungshälfte geschoben und arretiert.

6 Der Elektromotor wird auf der Laterne mit Schrauben und Muttern (0690) befestigt. Auf grund der Paßrandverbindung ist ein Ausrichten nicht erforderlich.

7 Den Dichtungsschutz anbringen (0276).

7.7 Demontage MCV(S)12,5-14a/b-16-20a/b

Prüfen Sie, daß die Stromzufuhr zur Pumpe unterbrochen ist und daß Unbefugte die Pumpe nicht unbeabsichtigt wieder einschalten können.

Wo bei einer Anweisung eine Abbildung fehlt, bezieht sich die verwendete Positionsnummer auf die Abbildung, die zur Ersatzteilliste dieser Pumpe in Kapitel 9 "Teile" gehört.

7.7.1 Demontage der Laterne.

1 Den Dichtungsschutz entfernen (0276).

2 Die Schutzhülse von der Kupplung wird gelöst und hochgeschoben. Danach wird der Gummistreifen zwischen beiden Kupplungshälften herausgenommen.

3 Die Schrauben (0840) werden losgedreht und der Elektromotor von der Laterne abgenommen.

4 Die Kupplungshälfte (0690) von der Pumpenwelle (0590) lösen und Keil (0270) entfernen.

5 Der obere Gummi-V-Ring (0360) wird von der Pumpenwelle entfernt und der untere Gummi-V-Ring wird nach unten geschoben.

6 Die beiden Lagerdeckel (0110) lösen. Den oberen Lagerdeckel von der Pumpenwelle abnehmen, der untere Lagerdeckel sitzt jetzt lose um die Pumpenwelle.

7 Den oberen Sicherungsring für die Welle (0290) und Abstandsring (0160) von der Pumpenwelle entfernen.

8 Laterne (0530) senkrecht vom Pumpenteil hochziehen. Das Lager wird dabei von der Pumpenwelle gezogen.

9 Den unteren Sicherungsring für die Welle (0290) und Abstandsring (0160) von der Pumpenwelle entfernen.

10 Der Lagerdeckel und der Gummi-V-Ring werden von der Pumpenwelle entfernt.

7.7.2 Demontage der Kugellager

1 Die beiden inneren Sicherungsringe (0300) werden aus der Lagerkammer entfernt.

2 Nur für MCV(S) 14: Die beiden Abstandsringe (0120 und 0130) werden herausgenommen.

3 Mit einer geeigneten Buchse, die auf den Außenring paßt, die Lager aus der Lagerkammer drücken.

7.7.3 Demontage der Stopfbuchspackung MCV

Wenn nur die Dichtungsringe ersetzt werden müssen, wird wie folgt gearbeitet:

1 Den Dichtungsschutz entfernen (0276).

2 Die Stopfbuchsmuttern werden gelöst und die Stopfbuchse (0170) entfernt.

3 Die Dichtungsringe werden aus der Dichtungskammer herausgenommen. Dafür wird ein spezieller Dichtungszieher benutzt, siehe Abbildung 3.

Wenn die Pumpe noch weiter demontiert werden muß, ist der Ausbau der Dichtungsringe einfacher, wenn die Austrittskammer (0010) vom Stufenpaket und Wellenende abgenommen ist.

Wenn der Grund für die Demontage der Austausch der Stopfbuchspackung war, kann nun die neue Stopfbuchspackung montiert werden. Siehe Abschnitt 7.8.5.

7.7.4 Demontage der Gleitringdichtung MCVS

Ehe die Gleitringdichtung demontiert werden kann, muß erst die Laterne entfernt werden. Siehe Abschnitt 7.7.1.

1 Die Umlaufleitung (0830) wird bei der oberen Rohrkupplung (0400) gelöst.

2 Der Wellendichtungsdeckel (0030) wird von der Pumpenwelle abgenommen und der statische Ring der Gleitringdichtung entfernt.

3 Der rotierende Ring der Gleitringdichtung (0180)(MCVS 20: (0190)) wird von der Pumpenwelle abgeschoben.

Wenn der Grund für die Demontage der Austausch der Gleitringdichtung war, kann nun die neue Gleitringdichtung montiert werden. Siehe Abschnitt 7.8.4.

7.7.5 Demontage des Pumpenteils

1 Nur für MCVS: Die Rohrkupplung (0400) wird losgedreht und die Druckausgleichsleitung (0830) entfernt.

2 Nur für MCVS: Die Stellschraube (0190, bei MCVS 20: 0210) wird losgedreht und der Stellring (0070) entfernt.

3 Die Muttern (0810) (oder 0780) von den Zugbolzen losdrehen und die Unterlegscheiben (0755) (MCV(S)20: (0815)) entfernen.

4 Die Austrittskammer (0010) wird vom Stufenpaket abgenommen. Mit einer passenden Hilfsbuchse wird die Drosselbuchse (0060) aus der Austrittskammer gedrückt oder geklopft.

5 Der Sicherungsring (0150) und der eventuell vorhandene Drosselring (0620) werden von der Pumpenwelle entfernt.

6 Der obere Stufendeckel (0500) und das obere Laufrad (0510) werden entfernt. Auch den Keil (0790, bei MCV(S) 20: 0780) aus der Welle herausnehmen. Diese Arbeit wird wiederholt, bis alle Stufendeckel und Laufräder demontiert sind.

7 Die Pumpenwelle wird aus dem Pumpengehäuse herausgenommen und der untere Sicherungsring (0150) entfernt.

8 Der Saugdeckel (0520) wird aus der Eintrittskammer (0020) herausgenommen.

9 Eventuelle Dichtungsreste werden entfernt und alle Teile gereinigt.

7.8 Montage MCV(S)12,5-14a/b-16-20a/b

7.8.1 Vorbereiten der Montage

- Anzugmomente siehe unter Abschnitt 10.4 "Anzugmomente für Schrauben und Muttern".
- Erforderliche Schmier- und Sicherungsmittel siehe Abschnitt 10.6 "Empfohlene Fette" und Abschnitt 10.7 "Empfohlene flüssige Sicherungsmittel".
- Vor der Montage müssen alle betreffenden Teile stets sauber und unbeschädigt sein.
- Lager und Wellendichtung bleiben solange wie möglich in der Verpackung.
- Wenn das Lager nicht ersetzt zu werden braucht, müssen Lager und Lagerkammer aber gereinigt und mit neuen Fett versehen werden.

7.8.2 Untermontage der Deckel

Zum Einpressen der Dichtungsringe eine passende Montagebuchse verwenden. Die flache Seite der Dichtungsringe muß mit der flachen Seite des Deckels gleich sein, siehe Abbildung 6.

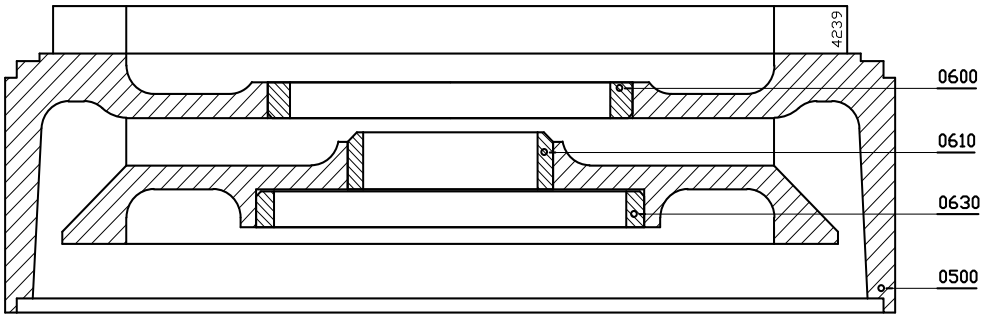


Abbildung 6: Montage Spaltringen.

1 Die kleinen Dichtungsringe (0610) werden in den Deckeln (0500) montiert.

2 Ein Dichtungsring (0600) wird im Saugdeckel (0520) montiert.

3 Die Dichtungsringe (0600) und (0630) werden in den Deckeln (0500) montiert.

! **Bei dem Deckel, der unmittelbar hinter den Druckstuhl kommt, werden die Dichtungsringe (0600) und (0610) NICHT montiert. In den Rand für den Dichtungsring (0610) kommt die Drosselbuchse (0060), die in die Austrittskammer (0010) montiert ist. Dichtungsring (0600) wird nicht montiert, denn an dieser Seite des Deckels befindet sich kein Laufrad.**

7.8.3 Montage der Pumpe

1 Etwas flüssiges Sicherungsmittel (Loctite 641) in den Lagersitz geben und das Gleitlager (0140) mit einer passenden Montagebuchse in die Eintrittskammer (0020) pressen (siehe Abbildung 7).

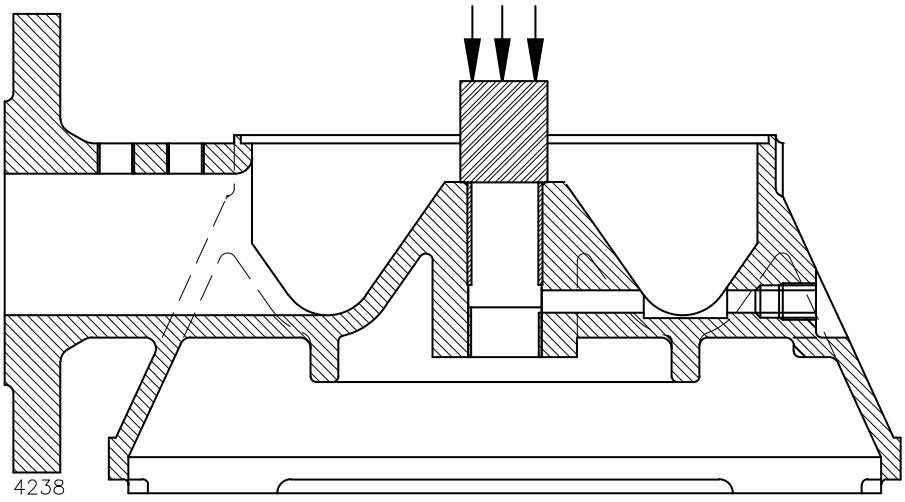


Abbildung 7: Montage Gleitlager.

2 Alle Zugbolzen (0790/0800) auf einer Seite mit einer Mutter (0810) versehen. Die Eintrittskammer wird gekippt, und die Zugbolzen (oder die Schrauben (0780)) werden von unten durch die Öffnungen in die Eintrittskammer gesteckt.

3 Die Eintrittskammer wird danach mit den Füßen auf die Arbeitsfläche gestellt. Ein Dichtungsring (0670) wird angebracht und ein Saugdeckel (0520) eingesetzt.

4 Ein Keil (0790) wird am Ende der Pumpenwelle auf der Gleitlagerseite angebracht und ein Laufrad (0510) über das Ende der Welle (0590) mit der Laufradöffnung nach unten geschoben.

5 Der Sicherungsring (0150) wird an der Unterseite der Welle (0590) montiert.

6 Die Pumpenwelle wird in das Gleitlager (0140) in dem Saugstuhl eingesetzt.

7 Eine Dichtung (0670) wird in den Rand eingelegt und ein Stufendeckel (0500) auf den Druckstuhl aufgesetzt.

8 Ein Keil (0790) wird in der Pumpenwelle angebracht und ein Laufrad (0510) über das Ende der Welle mit der Laufradöffnung nach unten geschoben.

! **Wenn die Laufräder eventuell unterschiedliche Durchmesser haben, kommen die Laufräder mit dem größten Durchmesser nach unten in die Pumpe.**

9 Die Schritte 7 und 8 werden wiederholt, bis alle Laufräder und Stufendeckel montiert sind.

10 Der Drosselring (0620) wird montiert. Dieser Drosselring wird nicht überall verwendet, siehe nachstehende Übersicht.

Pumpentype	Drosselring verwendet bei:
MCV(S) 12.5 MCV(S) 14a und 14b	ab 8 Stufen und höher
MCV(S) 16	5 Stufen und höher
MCV(S) 20a und 20b	bei allen Ausführungen

11 Das Laufradpaket wird durch das Anbringen des äußeren Sicherungsrings (0150) auf der Pumpenwelle fixiert.

12 Drosselbuchse (0060) im Druckstuhl (0010) anbringen. Dabei etwas flüssiges Sicherungsmittel Loctite 641 verwenden.

13 Einen Dichtungsring (0670) anbringen und Druckstuhl (0010) auf das Stufenpaket setzen. Den Austrittsflansch in bezug auf den Saugflansch in die richtige Position bringen (siehe Maßskizze in Kapitel 8 "Abmessungen").

14 Die Unterlegscheiben (0755) (MCV(S)20: (0815)) anbringen. Die Schrauben (0780) oder Zugbolzen (0800)(und (0790) für MCV(S)20) werden mit Hilfe der Muttern (0780) bzw. (0810) arretiert. Anzugmomente siehe Abschnitt 10.5 "Anzugmomente Zugbolzen".

7.8.4 Montage der Gleitringdichtung (MCVS)

! **Bei der Montage einer Gleitringdichtung sind folgende Punkte besonders zu beachten:**

- Eine Gleitringdichtung kann leicht beschädigt werden, sie sollte daher in der ursprünglichen Verpackung bleiben, bis die tatsächliche Montage beginnt.
- Sorgen Sie für eine staubfreie Arbeitsumgebung und saubere Teile und Werkzeuge.
- Farbe auf der Pumpenwelle und dem Lagersitz muß entfernt werden.
- Die Gleitringe dürfen nie auf die Gleitflächen gelegt werden!
- Die Gleitflächen dürfen nie mit den Fingern berührt werden!

Arbeitsweise:

1 Der Stellring (0070) wird montiert, und dieser wird mit der Stellschraube (0190) (bei MCV20: (0210)) arretiert. Richtiger Abstand siehe Wert **mj** in der nachstehenden

Tabelle und in Abbildung 8.

Pumpentype	mj
MCVS 12,5 x n	49,5
MCVS 14a und 14b x n	51
MCVS 16 x n	56
MCVS 20a und 20b x n	64,5

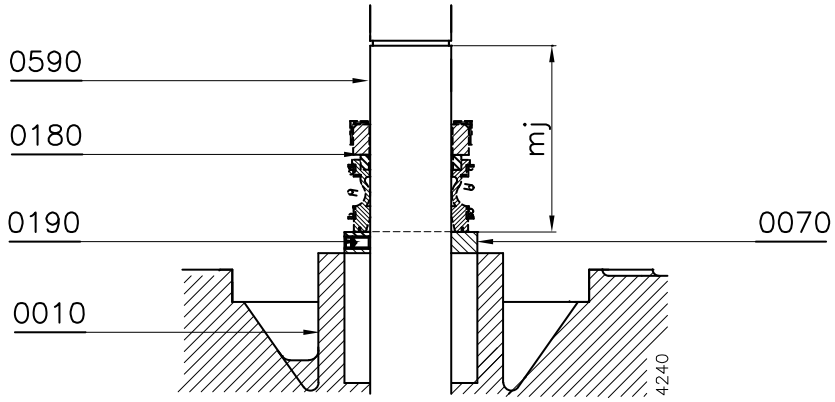


Abbildung 8: Abstellung Gleitringdichtung

2 Kontrollieren Sie ob die Rillen für die äußeren Sicherungsringe (0290) keine scharfen Ränder haben.

3 Die saubere Welle mit entspanntem Wasser (Spülmittelzusatz) befeugten und die Balgeinheit mit leichter Rechtsdrehung aufschieben. Kein Öl oder Fett verwenden! Druck- bzw Zugbelastung bei der Montage nur über das hintere Federende. Der rotierende Teil der Gleitringdichtung (0140) mit der Gleitfläche nach oben montieren.

4 Die Kammer des Dichtungsdeckels (0030) mit entspanntem Wasser (Spülmittelzusatz) befeugten. Der statische Ring der Gleitringdichtung (0180)(MCVS 20: (0190)) wird in der Dichtungskammer des Dichtungsdeckels (0030) mit der Gleitfläche nach außen gerichtet montiert.

5 Die Packung (0170) wird montiert und der Deckel (0030) im Druckstuhl montiert. Dabei wird der Deckel senkrecht auf die Pumpenwelle geschoben, damit die Wellendichtung nicht beschädigt wird. Achten Sie auf die richtige Position der Anschlußöffnung für eine eventuelle Druckausgleichsleitung.

7.8.5 Montage der Stopfbuchspackung MCV

1 Dichtungsringe und der Dichtungsraum werden mit Graphitfett oder Silikonfett eingefettet.

2 Die Dichtungsringe werden axial aufgebogen, s. Abbildung 4, und um die Pumpenwelle angebracht. Sorgen Sie dafür, daß die Schnitte stets 90° in bezug zueinander liegen.

3 Die Dichtungsringe gut andrücken. Verwenden Sie dazu ein geeignetes Druckstück.

4 Auf das Gewinde wird etwas Montagefett gegeben, und die Stehbolzen (0310), die Stopfbuchse (0170) und die Stopfbuchsmuttern (0320) werden montiert. Die Stopfbuchsmuttern dürfen nicht zu fest angezogen werden!

7.8.6 Montage der Lagerung

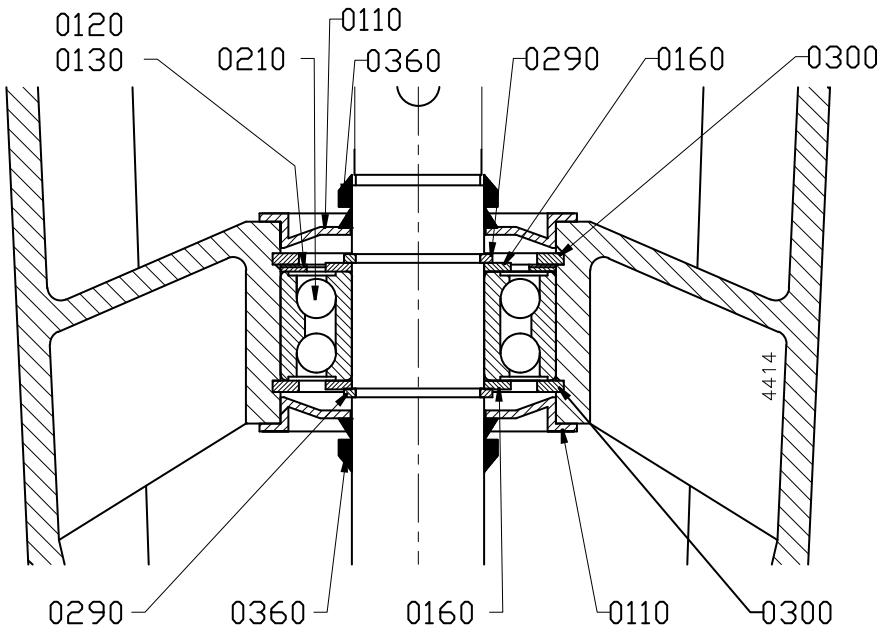


Abbildung 9: Lagerung MCV(S) 12,5 - 14a/b - 20a/b.

1 Der untere Sicherungsring (0300) und der untere Lagerdeckel (0110) werden montiert, siehe Abbildung 9.

2 Der Gummi-V-Ring (0360) wird auf den Pumpenwelle angebracht mit der engen Öffnung zur Innenseite der Pumpe gerichtet.

3 Die Laterne (0530) wird mit Hilfe der Schrauben (0350) auf dem Druckstuhl befestigt.

4 Der Sicherungsring (0290) wird auf der Pumpenwelle in der hinteren der beiden Rillen montiert und der Abstandsring (2) auf der Pumpenwelle angebracht.

5 Nur für MCV(S)16: Das Lager werd auf beiden Seiten mit Kugellagerfett eingefettet. Empfohlene Fette siehe Abschnitt 10.6 "Empfohlene Fette".

6 Das Lager (0210) wird mit einer passenden Montagebuchse, die sowohl auf Innen- als auf Außenring des Lagers paßt, montiert.

7 Der Abstandsring (0160) und der Sicherungsring (0290) werden auf der Pumpenwelle angebracht.

8 Nur für MCV(S)14a/b: Die Abstandsringe (0120) und (0130) werden auf dem Außenring des Lagers angebracht.

9 Der Sicherungsring (0300) wird in der Laterne befestigt.

10 Der äußere Lagerdeckel (0110) und der Gummi-V-Ring (0360) (mit der engen Öffnung zur Innenseite der Pumpe gerichtet) werden montiert.

11 Die Druckausgleichsleitung (0830), falls vorhanden, wird montiert.

7.9 Montage des Elektromotors

Arbeitsweise:

1 Der Keil (0270) wird montiert und der untere Teil der Kupplung (0690) auf der Pumpenwelle befestigt.

2 Die Hülse wird über die Motorwelle geschoben und der andere Teil der Kupplung (0700) auf der Motorwelle befestigt.

3 Der Elektromotor wird auf die Laterne gesetzt. Es ist darauf zu achten, daß sich der Paßrand des Elektromotors gut in die Laterne fügt. Zwischen den beiden Kupplungshälften muß ein Spalt von 3 mm sein. Die Kupplungshälften werden arretiert.

4 Der Stoßdämpferring aus Gummi wird zwischen den beiden Kupplungshälften angebracht.

5 Die Hülse wird über die obere Kupplungshälfte geschoben und arretiert.

6 Der Elektromotor wird auf der Laterne mit Schrauben und Muttern befestigt. Aufgrund der Paßrandverbindung ist ein Ausrichten nicht erforderlich.

7 Den Dichtungsschutz anbringen (0276).

8 Abmessungen

8.1 Abmessungen MCV(S) 10

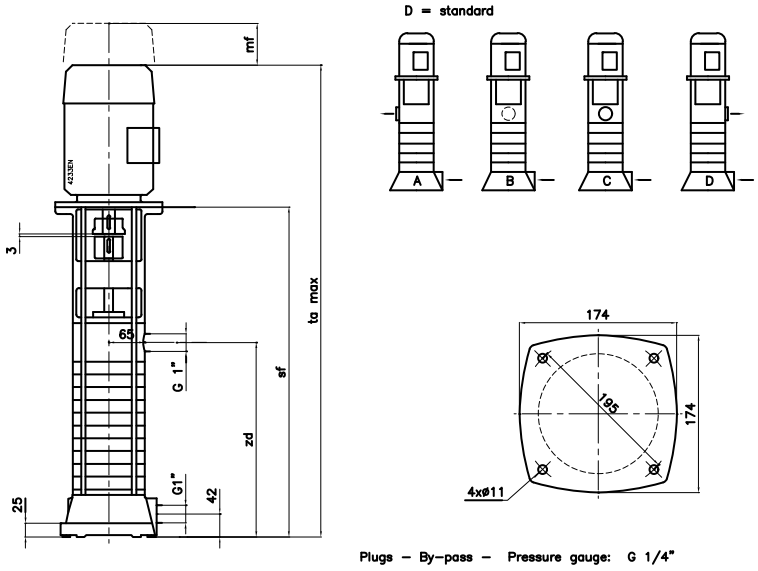


Abbildung 10:Maßskizze MCV(S) 10.

MCV MCVS	IEC motor	mf	sf	ta_{max}	zd
10 x 2	80 - F 165	70	425	711	180
10 x 3	80 - F 165	70	425	711	180
10 x 4	80 - F 165	70	448	734	203
10 x 4	90S - F 165	80	448	756	203
10 x 5	80 - F 165	70	471	757	226
10 x 5	90S - F 165	80	471	779	226
10 x 5	90L - F 165	80	471	803	226
10 x 6	90S - F 165	80	494	802	249
10 x 6	90L - F 165	80	494	826	249
10 x 8	90L - F 165	80	563	895	318
10 x 8	100L - F 215	90	573	939	318
10 x 9	90L - F 165	80	563	895	318
10 x 9	112M - F 215	90	573	965	318
10 x 11	100L - F 215	90	666	1032	411
10 x 11	112M - F 215	90	666	1058	411
10 x 12	100L - F 215	90	666	1032	411
10 x 12	112M - F 215	90	666	1058	411
10 x 14	112M - F 215	90	712	1104	457
10 x 16	112M - F 215	90	759	1151	504

ta_{max} = Motorlänge gemäß DIN 42677, kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen.

8.2 Abmessungen MCV(S) 12,5

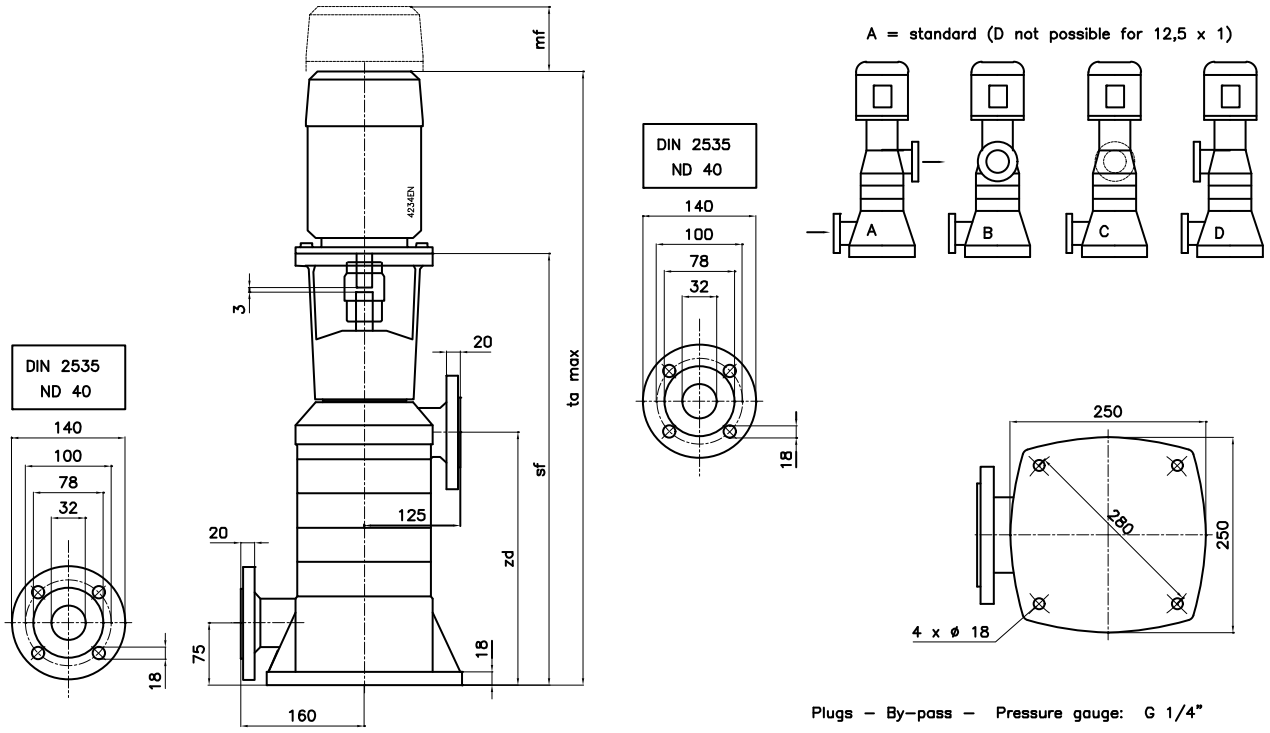


Abbildung 11:Maßskizze MCV(S) 12,5.

IEC motor			63	71		80	90S	90L		100L	112M		132S		160M	
MCV(S)	zd	sf	ta_{max}		sf	ta_{max}			sf	ta_{max}		sf	ta_{max}	sf	ta_{max}	[kg]
12,5 x 1	199	440	660	682	460	746										35
12,5 x 2	244	485	705	727	505		813	837								39
12,5 x 3	289	530		772	550		858	882	560	926						43
12,5 x 4	334	575		817	595	881		927	605	971	997					49
12,5 x 5	379	620		862	640	926			650	1016	1042	670	1120			54
12,5 x 6	424	665		907	685	971			695	1061	1087	715	1165			61
12,5 x 7	459				730	1016	1038		740		1132	760	1210			64
12,5 x 8	514				775	1061	1083							835	1383	68
12,5 x 9	559				820	1106						850	1300	880	1428	72
12,5 x 10	604				865	1151	1173					895	1345	925	1473	76
12,5 x 11	649				910	1196	1218	1242				940	1390			86
12,5 x 12	694				955	1241	1263	1287				985	1435	1115	1663	91
	mf	75			100				125			150		175		

[kg] = maximales Gewicht ausschließlich Motor

ta_{max} = Motorlänge gemäß DIN 42677, kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen.

8.3 Abmessungen MCV(S) 14a

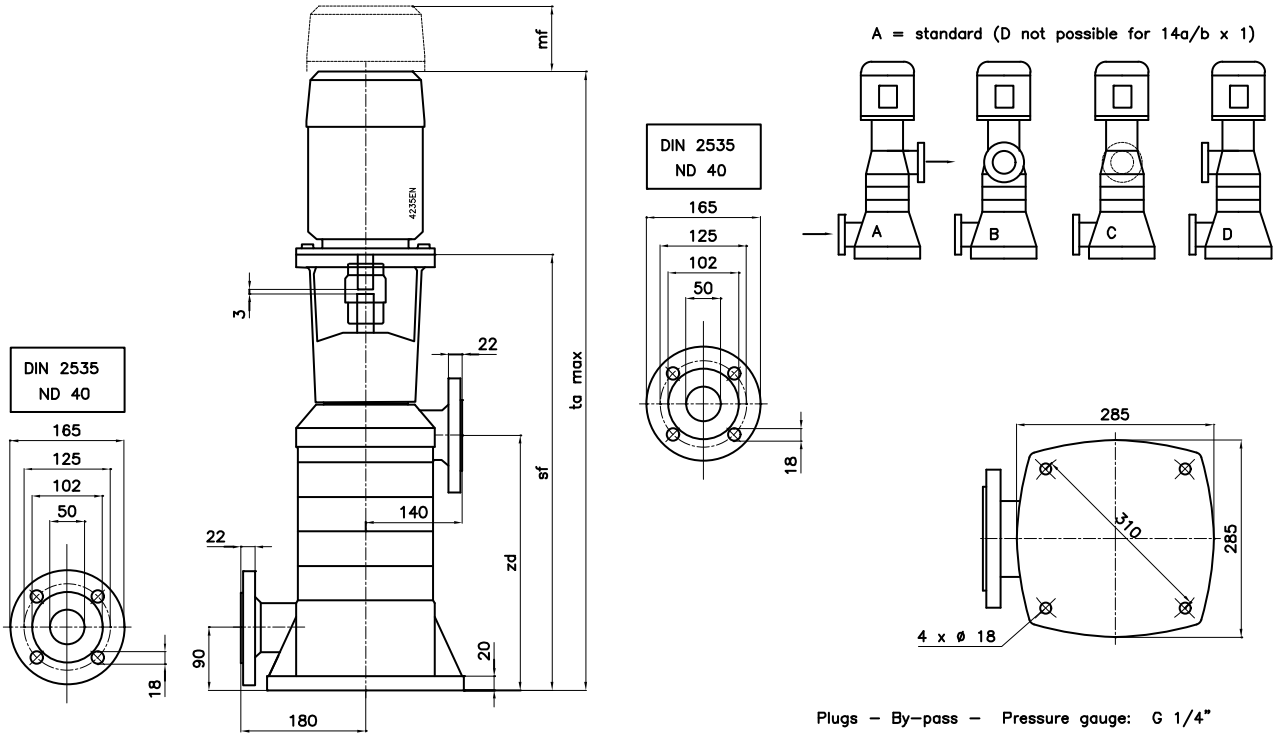


Abbildung 12:Maßskizze MCV(S) 14a.

IEC motor			63	71		80	90S	90L		100L	112M		132S		160M	
MCV(S)	zd	sf	ta_{max}		sf	ta_{max}			sf	ta_{max}		sf	ta_{max}	sf	ta_{max}	[kg]
14a x 1	219	460	680	702	480		788	812								41
14a x 2	269	510		752	530				540	906	932					50
14a x 3	319				580		888		590		982	610	1060			58
14a x 4	369				630	916	938					660	1110	690	1238	71
14a x 5	419				680	966	988	1012				710	1160	740	1288	77
14a x 6	469				730	1016	1038	1062				760	1210	790	1338	83
14a x 7	519				780	1066	1088	1112	790	1156				840	1388	89
14a x 8	569				830			1162	840	1206				890	1438	95
14a x 9	619				880			1212	890	1256				940	1488	101
14a x 10	669				930			1262	940	1306				990	1538	109
14a x 11	719								990	1356						115
14a x 12	769								1040	1406						121
mf		75			100				125			150		175		

[kg] = maximales Gewicht ausschließlich Motor

ta_{max} = Motorlänge gemäß DIN 42677, kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen.

8.4 Abmessungen MCV(S) 14b

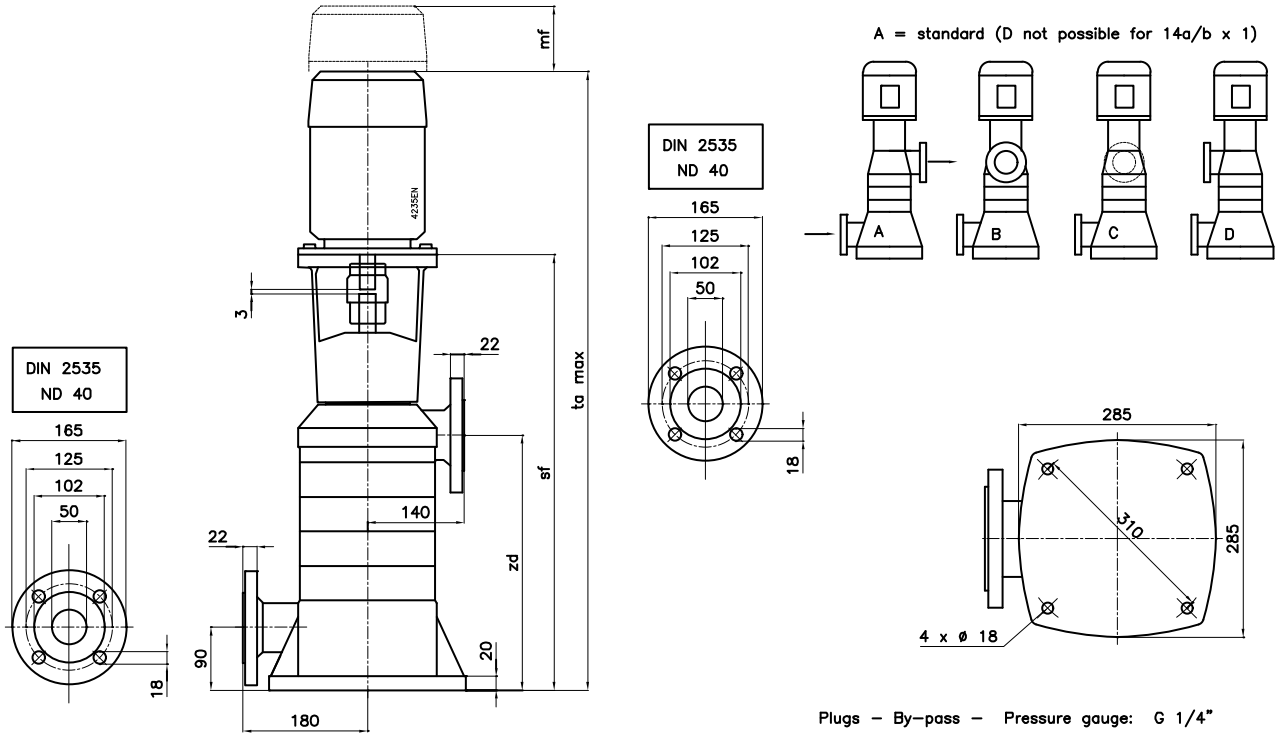


Abbildung 13:Maßskizze MCV(S) 14b.

IEC motor			71		80	90S	90L		100L	112M		132S		160M	160L	180M	
MCV(S)	zd	sf	ta_{max}	sf	ta_{max}			sf	ta_{max}		sf	ta_{max}	sf	ta_{max}			[kg]
14b x 1	219	460	702	480			812	490	856								41
14b x 2	269			530	816			540		932	560	1010					50
14b x 3	319			580	866	888	912				610	1060	640	1188			58
14b x 4	369			630	916	938	962	640			660	1110	690	1238			71
14b x 5	419			680		988	1012	690	1056				740	1288			77
14b x 6	469			730			1062	740	1106				790	1338	1382		83
14b x 7	519			780			1112	790	1156				840	1388		1466	89
14b x 8	569							840	1206				890	1438	1482		95
14b x 9	619							890	1256	1282			940	1488	1532		101
14b x 10	669							940	1306	1332			990		1582	1616	109
14b x 11	719							990	1356	1382							115
14b x 12	769							1040	1406	1432	1060	1510					121
	mf	75		100				125			150		175				

[kg] = maximales Gewicht ausschließlich Motor

ta_{max} = Motorlänge gemäß DIN 42677, kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen.

8.5 Abmessungen MCV(S) 16

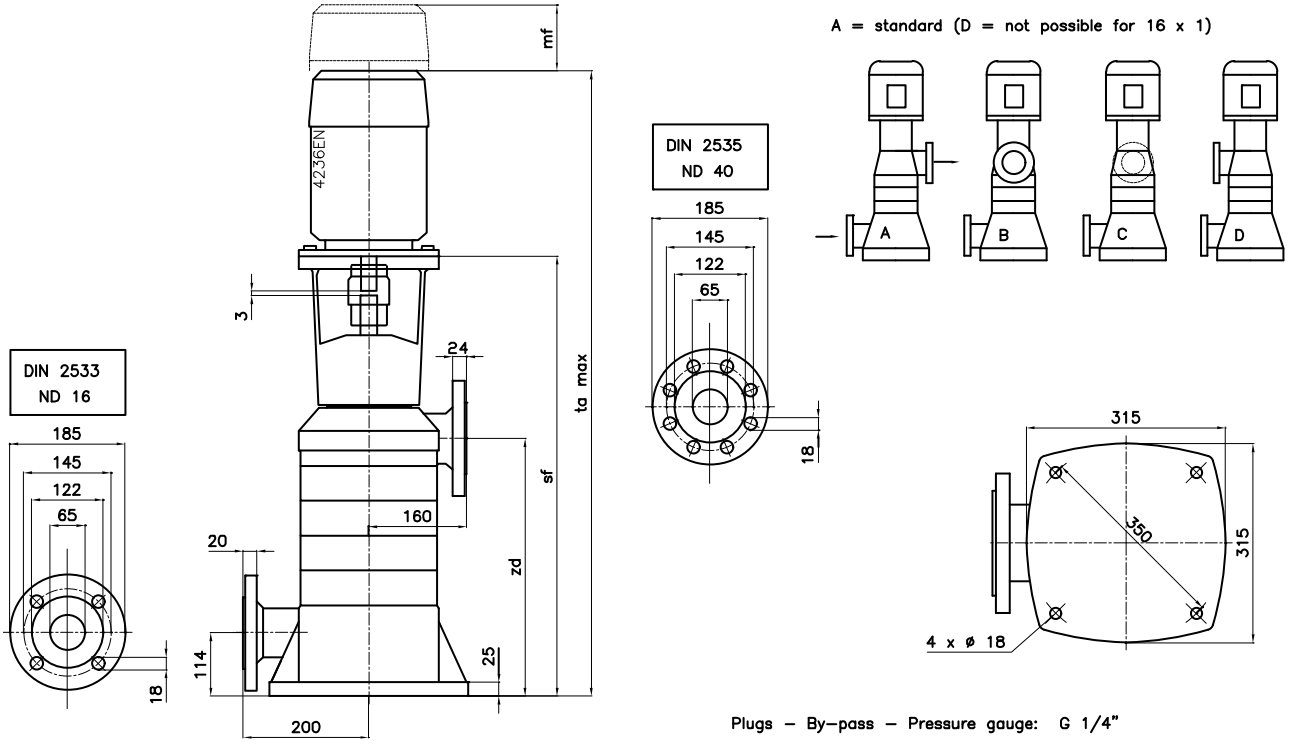


Abbildung 14:Maßskizze MCV(S) 16.

IEC motor			80	90S	90L		100L	112M		132S	132M		160M	160L	180M	200L	
MCV(S)	zd	sf	ta_{max}			sf	ta_{max}		sf	ta_{max}		sf	ta_{max}				[kg]
16 x 1	271	584	870			594			614	1064							65
16 x 2	331	644	930	952	976				674	1124		704	1252				81
16 x 3	391	704		1012	1036	714	1080					764	1312	1356			89
16 x 4	451	764			1096	774	1140					824	1372	1416	1450	1578	97
16 x 5	511					834	1200	1226				884		1476	1510	1638	107
16 x 6	571					894	1260	1286	914	1364		944			1570	1698	118
16 x 7	631					954	1320	1346	974	1424		1004				1758	126
16 x 8	691					1014	1380	1406	1034	1484	1522	1064				1818	134
16 x 9	751					1074		1466	1094	1544	1582						142
16 x 10	811					1134		1526	1154	1604	1642						160
	mf	100				125			150			175				225	

[kg] = maximales Gewicht ausschließlich Motor

ta_{max} = Motorlänge gemäß DIN 42677, kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen.

8.6 Abmessungen MCV(S) 20

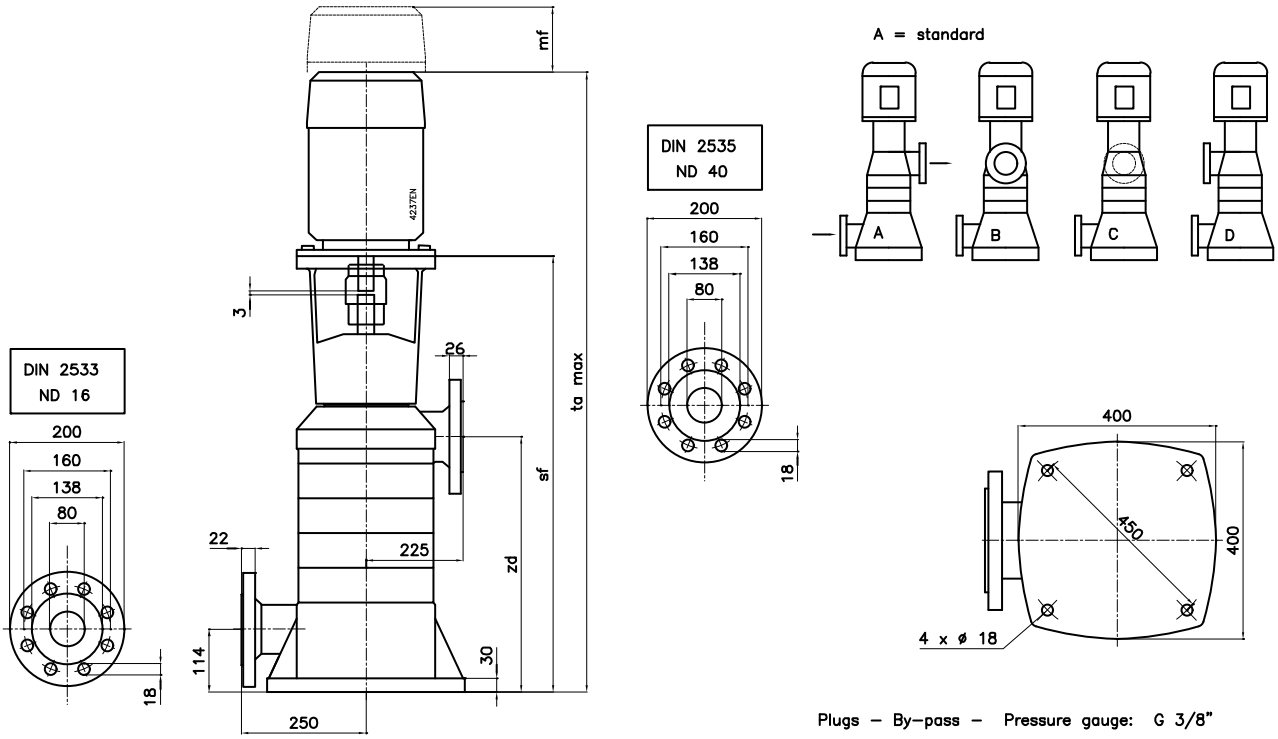


Abbildung 15:Maßskizze MCV(S) 20a/b.

IEC motor			90S	90L		100L	112m		132S	132M		160M	160L	180M	200L	
MCV(S)	zd	sf	ta_{max}		sf	ta_{max}		sf	ta_{max}		sf	ta_{max}				[kg]
20a x 1	319	638	946	970	648	1014		668	1118		698	1246				110
20a x 2	394				723	1089	1115				773	1321	1365	1399	1527	135
20a x 3	469				798	1164	1190	818	1268	1306	848			1474	1602	150
20a x 4	544				873		1265	893	1343	1381	923				1677	165
20a x 5	619							968	1418	1456	998	1546				186
20a x 6	694							1043		1531	1073	1621				210
20b x 1	319	638		970	648	1014					698	1246	1290			110
20b x 2	394				723	1089	1115	743	1193		773			1399	1527	135
20b x 3	469							818	1268	1306	848	1396			1602	150
20b x 4	544							893		1381	923	1471				165
20b x 5	619							968		1456	998	1546	1590			186
20b x 6	694										1073	1621	1665			210
	mf	100			125			150			175				225	

[kg] = maximales Gewicht ausschließlich Motor

ta_{max} = Motorlänge gemäß DIN 42677, kann aufgrund der Ausführung des Motors abweichen.

9 Teile

9.1 Bestellung von Ersatzteilen

9.1.1 Bestellformular

Für die Bestellung von Ersatzteilen können Sie das Bestellformular beMutterzen, das diesem Handbuch beigefügt ist.

Sie müssen bei der Bestellung immer folgende Daten angeben:

1 Ihre **Anschrift**.

2 Die **Anzahl, die Positionsnummer und die Beschreibung** des Teils.

3 Die **Pumpennummer**. Die Pumpennummer ist auf dem Typenschild der Pumpe und dem Etikett auf der ersten Seite dieses Handbuchs zu finden.

4 Bei abweichender Spannung des Elektromotors muss die richtige Spannung angegeben werden.

9.1.2 Empfohlene Ersatzteile

Teile, die mit einem * gekennzeichnet sind, sind empfohlene Ersatzteile.

9.2 Ausführungen

In der folgenden Ersatzteilübersicht sind mit Ausnahme der MCV(S)10 folgende Ausführungen möglich:

- Ausführung P: Gußeiserne Pumpensitze, Stufendeckel und Laufräder
- Ausführung Q: Gußeiserne Pumpensitze und Stufendeckel, bronzene Laufräder.

9.3 MCV(S)10

9.3.1 Schnittzeichnung

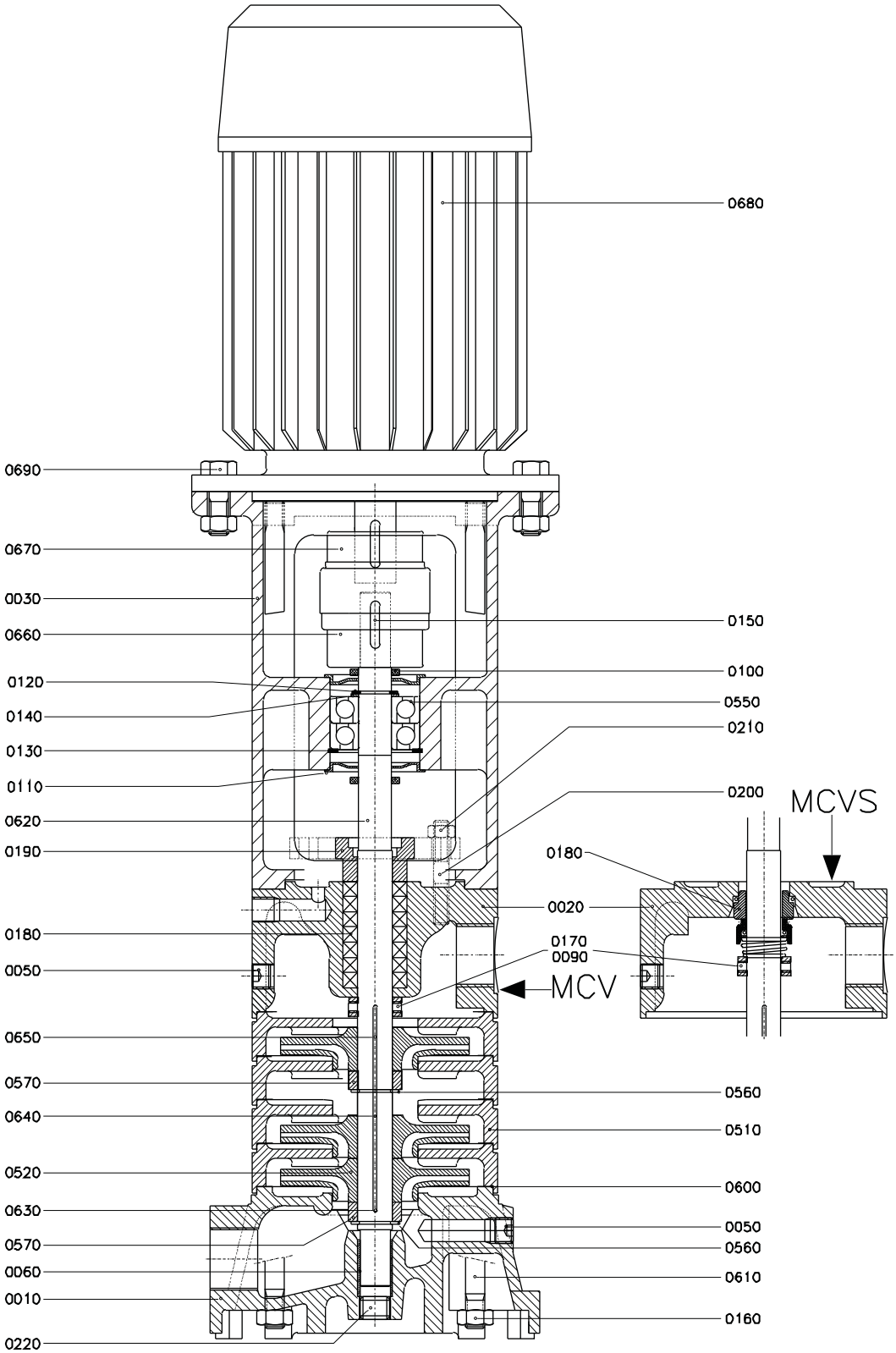


Abbildung 16:MCV(S) 10.

9.3.2 Ersatzteilliste MCV 10 x 2-9

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe
0010	1	Eintrittskammer	Gusseisen
0020	1	Austrittskammer	Gusseisen
0030	1	Laternenstuck	Gusseisen
0050	2	Stopfen	Stahl
0060*	1	Gleitlager	Bronze / PTFE
0090	1	Stellring	Bronze
0100*	2	Spritzring	Gummi
0110	2	Lagerdeckel	Stahl
0120*	1	Außensicherungsrin	Stahl
0130*	1	Sicherungsring	Stahl
0140*	1	Abstandsring	Stahl
0150*	1	Paßfeder	Stahl
0160	4	Mutter	Stahl
0170	2	Stellschraube	Stahllegierung
0180*	7	Stopfbuchspackung	--
0190	1	Stopfbuchsbrille	Gusseisen
0200	2	Stehbolzen Stopfbuchse	Stahllegierung
0210	2	Mutter	Messing
0220	1	Stopfen	Stahl
0510	n[1)]	Stufendeckel	Gusseisen
0520*	n	Laufrad	Gusseisen
0550*	n[2)]	Kugellager	--
0560*	1	Außensicherungsrin	Stahllegierung
0570*	1	Abstandhülse	Bronze
0600*	n+1[3)]	Packung	--
0610*	4	Stehbolzen	Stahllegierung
0620*	1	Pumpenwelle	Stahllegierung
0630*	1	Paßfeder	Stahllegierung
0660	1	Kupplungshälfte Pumpeseite	Gusseisen
0670	1	Kupplungshälfte Antriebseite	Gusseisen
0680	1	Motor	--
0690	4	Bolzen	Stahl
0691	4	Mutter	Stahl

[1)] bei Ausführung mit 2 Stufen und 8 Stufen: n+1

[2)] bei Ausführung mit 9 Stufen: 2

[3)] bei Ausführung mit 2 Stufen und 8 Stufen: n+2

9.3.3 Ersatzteilliste MCV 10 x 11-16

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe
0010	1	Eintrittskammer	Gusseisen
0020	1	Austrittskammer	Gusseisen
0030	1	Laternenstuck	Gusseisen
0050	2	Stopfen	Stahl
0060*	1	Gleitlager	Bronze / PTFE
0090	1	Stellring	Bronze
0100*	2	Spritzring	Gummi
0110	2	Lagerdeckel	Stahl
0120*	1	Außensicherungsrin	Stahl
0130*	1	Sicherungsring	Stahl
0140*	1	Abstandsring	Stahl
0150*	1	Paßfeder	Stahl
0160	4	Mutter	Stahl
0170	2	Stellschraube	Stahllegierung
0180*	7	Stopfbuchspackung	--
0190	1	Stopfbuchsbrille	Gusseisen
0200	2	Stehbolzen Stopfbuchse	Stahllegierung
0210	2	Mutter	Messing
0220	1	Stopfen	Stahl
0510	n+1 [1)]	Stufendeckel	Gusseisen
0520*	n	Laufrad	Gusseisen
0550*	2	Kugellager	--
0560*	2	Außensicherungsrin	Stahllegierung
0570*	2	Abstandhülse	Bronze
0600*	n+2 [2)]	Packung	--
0610	4	Stehbolzen	Stahllegierung
0620*	1	Pumpenwelle	Stahllegierung
0630*	1	Paßfeder	Stahllegierung
0640*	1	Paßfeder	Stahllegierung
0650*	1 [3)]	Paßfeder	Stahllegierung
0660	1	Kupplungshälfte Pumpeseite	Gusseisen
0670	1	Kupplungshälfte Antriebseite	Gusseisen
0680	1	Motor	--
0690	4	Schraube + Mutter	Stahl

[1)] bei 11 Stufen: n+2

[2)] bei 11 Stufen: n+3

[3)] nur bei Ausführung mit 16 Stufen

9.3.4 Ersatzteilliste MCVS 10 x 2-9

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe
0010	1	Eintrittskammer	Gusseisen
0020	1	Austrittskammer	Gusseisen
0030	1	Laternenstuck	Gusseisen
0050	2	Stopfen	Stahl
0060*	1	Gleitlager	Bronze / PTFE
0090	1	Stellring	Bronze
0100*	2	Spritzring	Gummi
0110	2	Lagerdeckel	Stahl
0120*	1	Außensicherungsrin	Stahl
0130*	1	Sicherungsring	Stahl
0140*	1	Abstandsring	Stahl
0150*	1	Paßfeder	Stahl
0160	4	Mutter	Stahl
0170	2	Stellschraube	Stahllegierung
0180*	1	Gleitringdichtung	--
0220	1	Stopfen	Stahl
0510	n[1)]	Stufendeckel	Gusseisen
0520*	n	Laufrad	Gusseisen
0550*	1[2)]	Kugellager	--
0560*	1	Außensicherungsrin	Stahllegierung
0570*	1	Abstandhülse	Bronze
0600*	n+1[3)]	Packung	--
0610	4	Stehbolzen	Stahllegierung
0620*	1	Pumpenwelle	Stahllegierung
0630*	1	Paßfeder	Stahllegierung
0660	1	Kupplungshälfte Pumpeseite	Gusseisen
0670	1	Kupplungshälfte Antriebseite	Gusseisen
0680	1	Motor	--
0690	4	Bolzen	Stahl
0691	4	Mutter	Stahl

[1)] bei Ausführung mit 2 Stufen und 8 Stufen: n+1

[2)] bei Ausführung mit 9 Stufen: 2

[3)] bei Ausführung mit 2 Stufen und 8 Stufen: n+2

9.3.5 Ersatzteilliste MCVS 10 x 11-16

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe
0010	1	Eintrittskammer	Gusseisen
0020	1	Austrittskammer	Gusseisen
0030	1	Laternenstuck	Gusseisen
0050	2	Stopfen	Stahl
0060*	1	Gleitlager	Bronze / PTFE
0090	1	Stellring	Bronze
0100*	2	Spritzring	Gummi
0110	2	Lagerdeckel	Stahl
0120*	1	Außensicherungsrin	Stahl
0130*	1	Sicherungsring	Stahl
0140*	1	Abstandsring	Stahl
0150*	1	Paßfeder	Stahl
0160	4	Mutter	Stahl
0170	2	Stellschraube	Stahllegierung
0180*	1	Gleitringdichtung	--
0200*	1	O-Ring	Gummi
0220	1	Stopfen	Stahl
0510	n+1 [1)]	Stufendeckel	Gusseisen
0520*	n	Laufrad	Gusseisen
0550*	2	Kugellager	--
0560*	2	Außensicherungsrin	Stahllegierung
0570*	2	Abstandhülse	Bronze
0600*	n+2 [2)]	Packung	--
0610	4	Stehbolzen	Stahllegierung
0620*	1	Pumpenwelle	Stahllegierung
0630*	1	Paßfeder	Stahllegierung
0640*	1	Paßfeder	Stahllegierung
0650*	1 [3)]	Paßfeder	Stahllegierung
0660	1	Kupplungshälfte Pumpeseite	Gusseisen
0670	1	Kupplungshälfte Antriebseite	Gusseisen
0680	1	Motor	--
0690	4	Schraube + Mutter	Stahl

[1)] bei 11 Stufen: n+2

[2)] bei 11 Stufen: n+3

[3)] nur bei Ausführung mit 16 Stufen

9.4 MCV 12,5 - MCV 14a/b - MCV 16 - MCV 20a/b

9.4.1 Schnittzeichnung

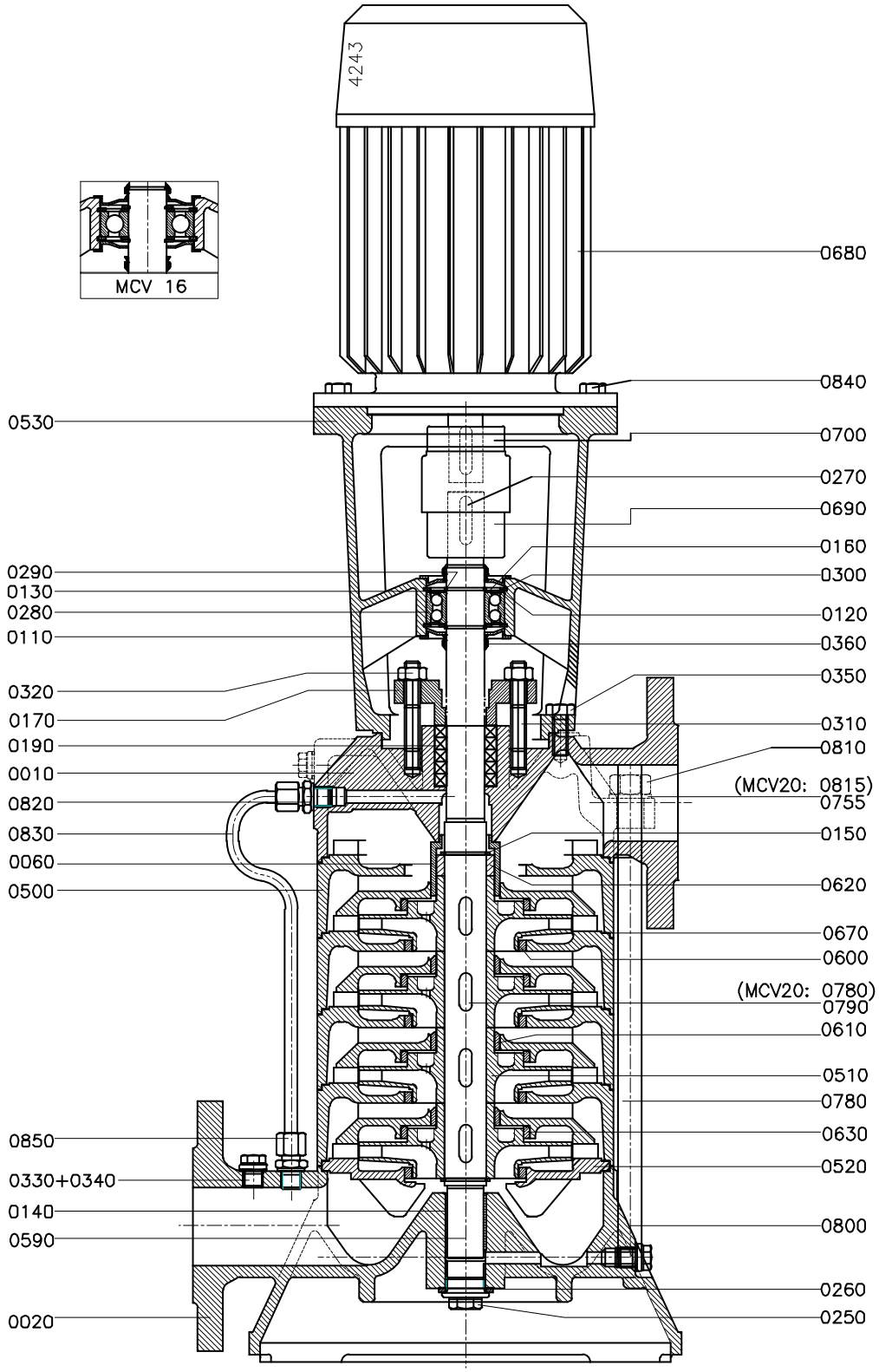


Abbildung 17:MCV 12,5 - MCV 14a/b - MCV 16 - MCV 20a/b.

9.4.2 Ersatzteilliste MCV 12,5 x 1-4 - 14a/b x 1-3 - 16 x 1-2

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe	
			Ausführung P	Ausführung Q
0010	1	Austrittskammer	Gusseisen	
0020	1	Eintrittskammer	Gusseisen	
0060*	1	Drosselbuchse	Bronze	
0110	2	Lagerdeckel	Stahl	
0120	1 [1)]	Abstandsring	Stahl	
0130	1 [1)]	Abstandsring	Stahl	
0140*	1	Gleitlager	Bronze/PTFE	
0150*	2	Außensicherungsrin	Stahllegierung	
0160*	2	Abstandsring	Stahl	
0170	1	Stopfbuchsbrille	Gusseisen	
0190*	5	Stopfbuchspackung	--	
0250	1	Stopfen	Stahl	
0260	1	Spaltring	copper	
0270*	1	Paßfeder	Stahllegierung	
0280*	1	Kugellager	--	
0290*	2	Außensicherungsrin	Stahl	
0300*	2	Sicherungsring	Stahl	
0310	2	Stehbolzen Stopfbuchse	Stahl	
0320	2	Mutter	Messing	
0330	6	Stopfen	Stahl	
0340	6	Dichtungsring	copper	
0350	4	Bolzen	Stahl	
0360*	2	V-ring	Gummi	
0500	n	Stufendeckel	Gusseisen	
0510*	n	Laufrad	Gusseisen	Bronze
0520	1	Saugdeckel	Gusseisen	
0530	1	Laternenstuck	Gusseisen	
0590*	1	Pumpenwelle	Stahllegierung	
0600*	n	Spaltring	Bronze	
0610*	n-1	Spaltring	Bronze	
0630*	n	Spaltring	Bronze	
0670*	n+2	Packung	--	
0680	1	Motor	--	
0690	1	Kupplungshälfte Pumpeseite	Gusseisen	
0700	1	Kupplungshälfte Antriebseite	Gusseisen	
0755	4	Unterlegscheibe	Edelstahl	
0760	2	Stopfen	Stahl	
0770	2	Spaltring	copper	
0780	4	Schraube + Mutter	Stahl	
0790*	n	Paßfeder	Stahllegierung	
0840	4	Bolzen	Stahl	

n = Stufenzahl

[1)] nur bei MCV 14a und MCV 14b

9.4.3 Ersatzteilliste MCV 12,5 x 5-12 - 14a/b x 4-12 - 16 x 3-10

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe	
			Ausführung P	Ausführung Q
0010	1	Austrittskammer	Gusseisen	
0020	1	Eintrittskammer	Gusseisen	
0060*	1	Drosselbuchse	Bronze	
0110	2	Lagerdeckel	Stahl	
0120	1 [1)]	Abstandsring	Stahl	
0130	1 [1)]	Abstandsring	Stahl	
0140*	1	Gleitlager	Bronze/PTFE	
0150*	2	Außensicherungsrin	Stahllegierung	
0160*	2	Abstandsring	Stahl	
0170	1	Stopfbuchsbrille	Gusseisen	
0190*	5	Stopfbuchspackung	--	
0250	1	Stopfen	Stahl	
0260	1	Spaltring	copper	
0270*	1	Paßfeder	Stahllegierung	
0280*	1	Kugellager	--	
0290*	2	Außensicherungsrin	Stahl	
0300*	2	Sicherungsring	Stahl	
0310	2	Stehbolzen Stopfbuchse	Stahl	
0320	2	Mutter	Messing	
0330	6	Stopfen	Stahl	
0340	6	Dichtungsring	copper	
0350	4	Bolzen	Stahl	
0360*	2	V-ring	Gummi	
0500	n	Stufendeckel	Gusseisen	
0510*	n	Laufrad	Gusseisen	Bronze
0520	1	Saugdeckel	Gusseisen	
0530	1	Laternenstuck	Gusseisen	
0590*	1	Pumpenwelle	Stahllegierung	
0600*	n	Spaltring	Bronze	
0610*	n-1	Spaltring	Bronze	
0620*	1 [2)]	Drosselring	Stahllegierung	
0630*	n	Spaltring	Bronze	
0670*	n+2	Packung	--	
0680	1	Motor	--	
0690	1	Kupplungshälfte Pumpeseite	Gusseisen	
0700	1	Kupplungshälfte Antriebseite	Gusseisen	
0755	4	Unterlegscheibe	Edelstahl	
0780	4 [3)]	Schraube + Mutter	Stahl	
0790*	n	Paßfeder	Stahllegierung	
0800	4 [4)]	Stehbolzen	Stahllegierung	

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe	
			Ausführung P	Ausführung Q
0810	8[4)]	Mutter	Stahl	
0820	1	Kniekupplung	Messing	
0830	1	Druckausgleichsleitung	copper	
0840	4	Bolzen	Stahl	
0850	1	Rohrkupplung	Messing	

n = Stufenzahl

[1)] nur bei MCV 14a und MCV 14b

[2)] ab 8 Stufen bei MCV 12,5 und 14a/b, ab 5 Stufen bei MCV 16

[3)] nur bei MCV 14ax4 und MCV 14bx4

[4)] nicht bei MCV 14ax4 und MCV 14bx4

9.4.4 Ersatzteilliste MCV 20a/b x 1

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe	
			Ausführung P	Ausführung Q
0010	1	Austrittskammer	Gusseisen	
0020	1	Eintrittskammer	Gusseisen	
0060*	1	Drosselbuchse	Bronze	
0110	2	Lagerdeckel	Stahl	
0140*	1	Gleitlager	Bronze/PTFE	
0150*	2	Außensicherungsrin	Stahllegierung	
0160*	2	Abstandsring	Stahl	
0170	1	Stopfbuchsbrille	Gusseisen	
0190*	5	Stopfbuchspackung	--	
0200*	1	Packung	--	
0250	1	Stopfen	Stahl	
0260	1	Spaltring	copper	
0270*	1	Paßfeder	Stahllegierung	
0280*	1	Kugellager	--	
0290*	2	Außensicherungsrin	Stahl	
0300*	2	Sicherungsring	Stahl	
0310	2	Stehbolzen Stopfbuchse	Stahl	
0320	2	Mutter	Messing	
0330	3	Stopfen	Stahl	
0340	3	Dichtungsring	copper	
0350	4	Bolzen	Stahl	
0360*	2	V-ring	Gummi	
0500	n	Stufendeckel	Gusseisen	
0510*	n	Laufrad	Gusseisen	Bronze
0520	1	Saugdeckel	Gusseisen	
0530	1	Laternenstuck	Gusseisen	
0590*	1	Pumpenwelle	Stahllegierung	
0600*	n	Spaltring	Bronze	
0610*	n-1	Spaltring	Bronze	
0620*	1	Drosselring	Stahllegierung	
0630*	n	Spaltring	Bronze	
0670*	n+2	Packung	--	
0680	1	Motor	--	
0690	1	Kupplungshälfte Pumpeseite	Gusseisen	
0700	1	Kupplungshälfte Antriebseite	Gusseisen	
0760	2	Stopfen	Stahl	
0770	2	Spaltring	copper	
0780*	n	Paßfeder	Stahllegierung	
0790	4	Stehbolzen	Stahllegierung	
0800	4	Stehbolzen	Stahllegierung	
0810	16	Mutter	Stahl	
0815	8	Unterlegscheibe	Edelstahl	
0830	1	Druckausgleichsleitung	copper	
0840	4	Bolzen	Stahl	
0850	1	Rohrkupplung	Messing	

9.4.5 Ersatzteilliste MCV 20a/b x 2-6

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe	
			Ausführung P	Ausführung Q
0010	1	Austrittskammer	Gusseisen	
0020	1	Eintrittskammer	Gusseisen	
0060*	1	Drosselbuchse	Bronze	
0110	2	Lagerdeckel	Stahl	
0140*	1	Gleitlager	Bronze/PTFE	
0150*	2	Außensicherungsrin	Stahllegierung	
0160*	2	Abstandsring	Stahl	
0170	1	Stopfbuchsbrille	Gusseisen	
0190*	5	Stopfbuchspackung	--	
0200*	1	Packung	--	
0250	1	Stopfen	Stahl	
0260	1	Spaltring	copper	
0270*	1	Paßfeder	Stahllegierung	
0280*	1	Kugellager	--	
0290*	2	Außensicherungsrin	Stahl	
0300*	2	Sicherungsring	Stahl	
0310	2	Stehbolzen Stopfbuchse	Stahl	
0320	2	Mutter	Messing	
0330	3	Stopfen	Stahl	
0340	3	Dichtungsring	copper	
0350	4	Bolzen	Stahl	
0360*	2	V-ring	Gummi	
0500	n	Stufendeckel	Gusseisen	
0510*	n	Laufrad	Gusseisen	Bronze
0520	1	Saugdeckel	Gusseisen	
0530	1	Laternenstuck	Gusseisen	
0590*	1	Pumpenwelle	Stahllegierung	
0600*	n	Spaltring	Bronze	
0610*	n-1	Spaltring	Bronze	
0620*	1	Drosselring	Stahllegierung	
0630*	n	Spaltring	Bronze	
0670*	n+1	Packung	--	
0680	1	Motor	--	
0690	1	Kupplungshälfte Pumpeseite	Gusseisen	
0700	1	Kupplungshälfte Antriebseite	Gusseisen	
0760	2	Stopfen	Stahl	
0770	2	Spaltring	copper	
0780*	n	Paßfeder	Stahllegierung	
0790	4	Stehbolzen	Stahllegierung	
0800	4	Stehbolzen	Stahllegierung	
0810	16	Mutter	Stahl	
0815	8	Unterlegscheibe	Edelstahl	
0820	1	Kniekupplung	Messing	
0830	1	Rohr	copper	
0840	4	Bolzen	Stahl	
0850	1	Rohrkupplung	Messing	

9.5 MCVS 12,5 - MCVS 14a/b - MCVS 16 - MCVS 20a/b

9.5.1 Schnittzeichnung

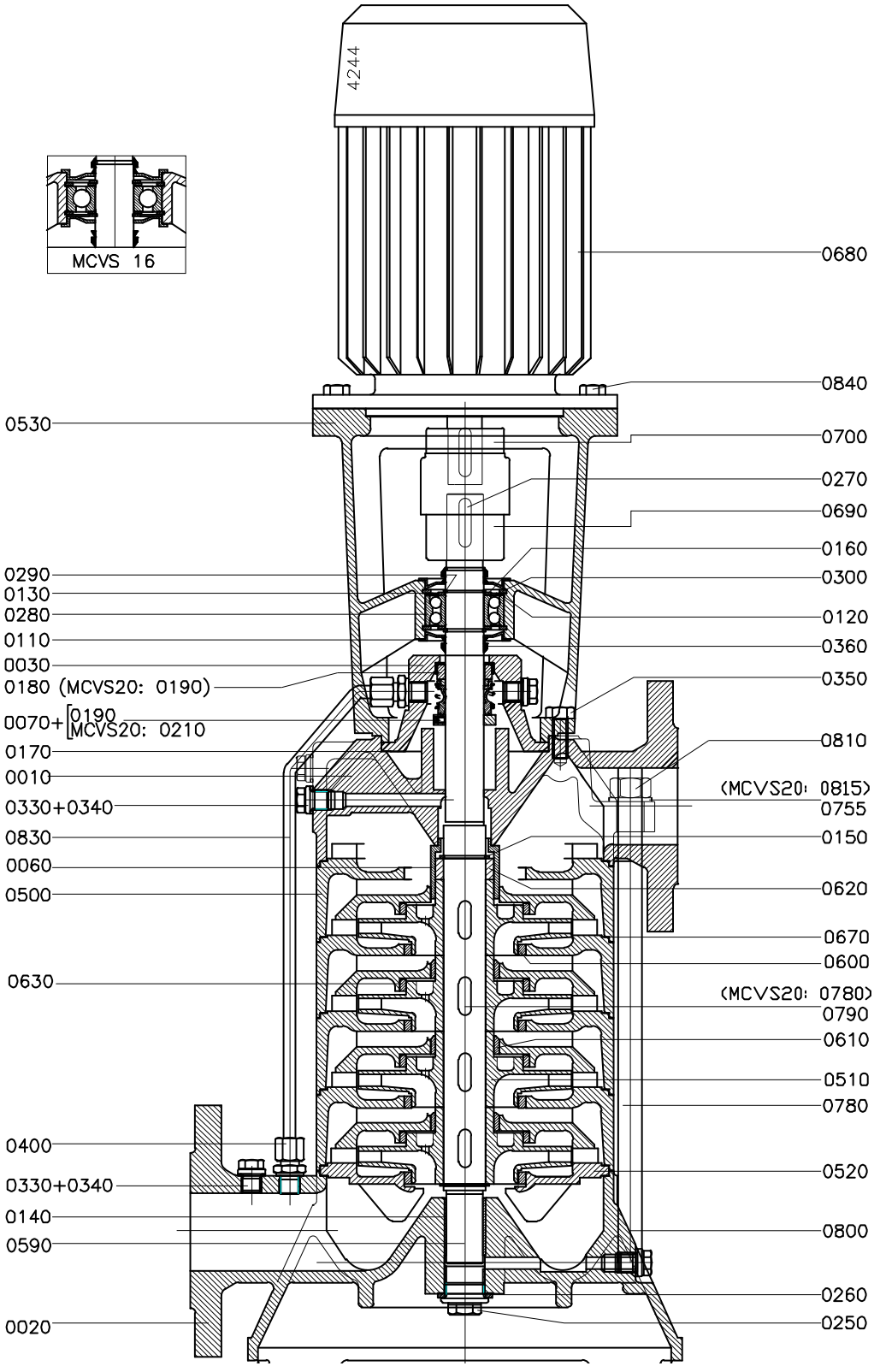


Abbildung 18:MCVS 12,5 - MCVS 14a/b - MCVS 16 - MCVS 20a/b.

9.5.2 Ersatzteilliste MCVS 12,5 x 1-12 - 14a/b x 1-12 - 16 x 1-1

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe	
			Ausführung P	Ausführung Q
0010	1	Austrittskammer	Gusseisen	
0020	1	Eintrittskammer	Gusseisen	
0030	1	Deckel für Gleitringdichtung	Gusseisen	
0060*	1	Drosselbuchse	Bronze	
0070*	1	Stellring	Stahllegierung	
0110	2	Lagerdeckel	Stahl	
0120	1 1)	Abstandsring	Stahl	
0130	1 1)	Abstandsring	Stahl	
0140*	1	Gleitlager	Bronze/PTFE	
0150*	2	Außensicherungsrin	Stahllegierung	
0160*	2	Abstandsring	Stahl	
0170*	1	Packung	--	
0180*	1	Gleitringdichtung	--	
0190	1	Stellschraube	Stahllegierung	
0250	1	Stopfen	Stahl	
0260	1	Spaltring	copper	
0270*	1	Paßfeder	Stahllegierung	
0280*	1	Kugellager	--	
0290*	2	Außensicherungsrin	Stahl	
0300*	2	Sicherungsring	Stahl	
0330	7	Stopfen	Stahl	
0340	7	Dichtungsring	copper	
0350	4	Bolzen	Stahl	
0360*	2	V-ring	Gummi	
0400	2	Rohrkupplung	Messing	
0500	n	Stufendeckel	Gusseisen	
0510*	n	Laufrad	Gusseisen	Bronze
0520	1	Saugdeckel	Gusseisen	
0530	1	Laternenstuck	Gusseisen	
0590*	1	Pumpenwelle	Stahllegierung	
0600*	n	Spaltring	Bronze	
0610*	n-1	Spaltring	Bronze	
0620*	1 2)	Drosselring	Stahllegierung	
0630*	n	Spaltring	Bronze	
0670*	n+2	Packung	--	
0680	1	Motor	--	
0690	1	Kupplungshälfte Pumpeseite	Gusseisen	
0700	1	Kupplungshälfte Antriebseite	Gusseisen	
0755	4	Unterlegscheibe	Edelstahl	
0760	2	Stopfen	Stahl	
0770	2	Spaltring	copper	
0780	4 3)	Schraube + Mutter	Stahl	

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe	
			Ausführung P	Ausführung Q
0790*	n	Paßfeder	Stahllegierung	
0800	4[4)]	Stehbolzen	Stahllegierung	
0810	8[4)]	Mutter	Stahl	
0830	1	Druckausgleichsleitung	copper	
0840	4	Bolzen	Stahl	

n = Stufenzahl

[1)] nur bei MCV 14a und MCV 14b

[2)] ab 8 Stufen bei MCV 16 und 14a/b, ab 5 Stufen bei MCV 12,5

[3)] bis zu 4 Stufen bei MCV 16 und 14a/b

[4)] ab 5 Stufen bei MCV 16 und 14a/b, ab 3 Stufen bei MCV 12,5

9.5.3 Ersatzteilliste MCVS 20a/b x 1-6

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe	
			Ausführung P	Ausführung Q
0010	1	Austrittskammer	Gusseisen	
0020	1	Eintrittskammer	Gusseisen	
0030	1	Deckel für Gleitringdichtung	Gusseisen	
0060*	1	Drosselbuchse	Bronze	
0070*	1	Stellring	Stahllegierung	
0110	2	Lagerdeckel	Stahl	
0140*	1	Gleitlager	Bronze/PTFE	
0150*	2	Außensicherungsrin	Stahllegierung	
0160*	2	Abstandsring	Stahl	
0170*	1	Packung	--	
0190*	1	Gleitringdichtung	--	
0200*	1	Packung	--	
0210	1	Stellschraube	Stahllegierung	
0250	1	Stopfen	Stahl	
0260	1	Spaltring	copper	
0270*	1	Paßfeder	Stahllegierung	
0280*	1	Kugellager	--	
0290*	2	Außensicherungsrin	Stahl	
0300*	2	Sicherungsring	Stahl	
0330	7	Stopfen	Stahl	
0340	7	Dichtungsring	copper	
0350	4	Bolzen	Stahl	
0360*	2	V-ring	Gummi	
0410	2	Rohrkupplung	Messing	
0500	n	Stufendeckel	Gusseisen	
0510*	n	Laufrad	Gusseisen	Bronze
0520	1	Saugdeckel	Gusseisen	
0530	1	Laternenstuck	Gusseisen	
0590*	1	Pumpenwelle	Stahllegierung	
0600*	n	Spaltring	Bronze	
0610*	n-1	Spaltring	Bronze	
0620*	1	Drosselring	Stahllegierung	
0630*	n	Spaltring	Bronze	
0670*	n+1	Packung	--	
0680	1	Motor	--	
0690	1	Kupplungshälfte Pumpeseite	Gusseisen	
0700	1	Kupplungshälfte Antriebseite	Gusseisen	
0780*	n	Paßfeder	Stahllegierung	
0790	4	Stehbolzen	Stahllegierung	
0800	4	Stehbolzen	Stahllegierung	
0810	16	Mutter	Stahl	
0815	8	Unterlegscheibe	Edelstahl	
0830	1	Druckausgleichsleitung	copper	
0840	4	Bolzen	Stahl	

9.6 Modifikationen für Kesselspeisepumpen

9.6.1 Schnittzeichnung

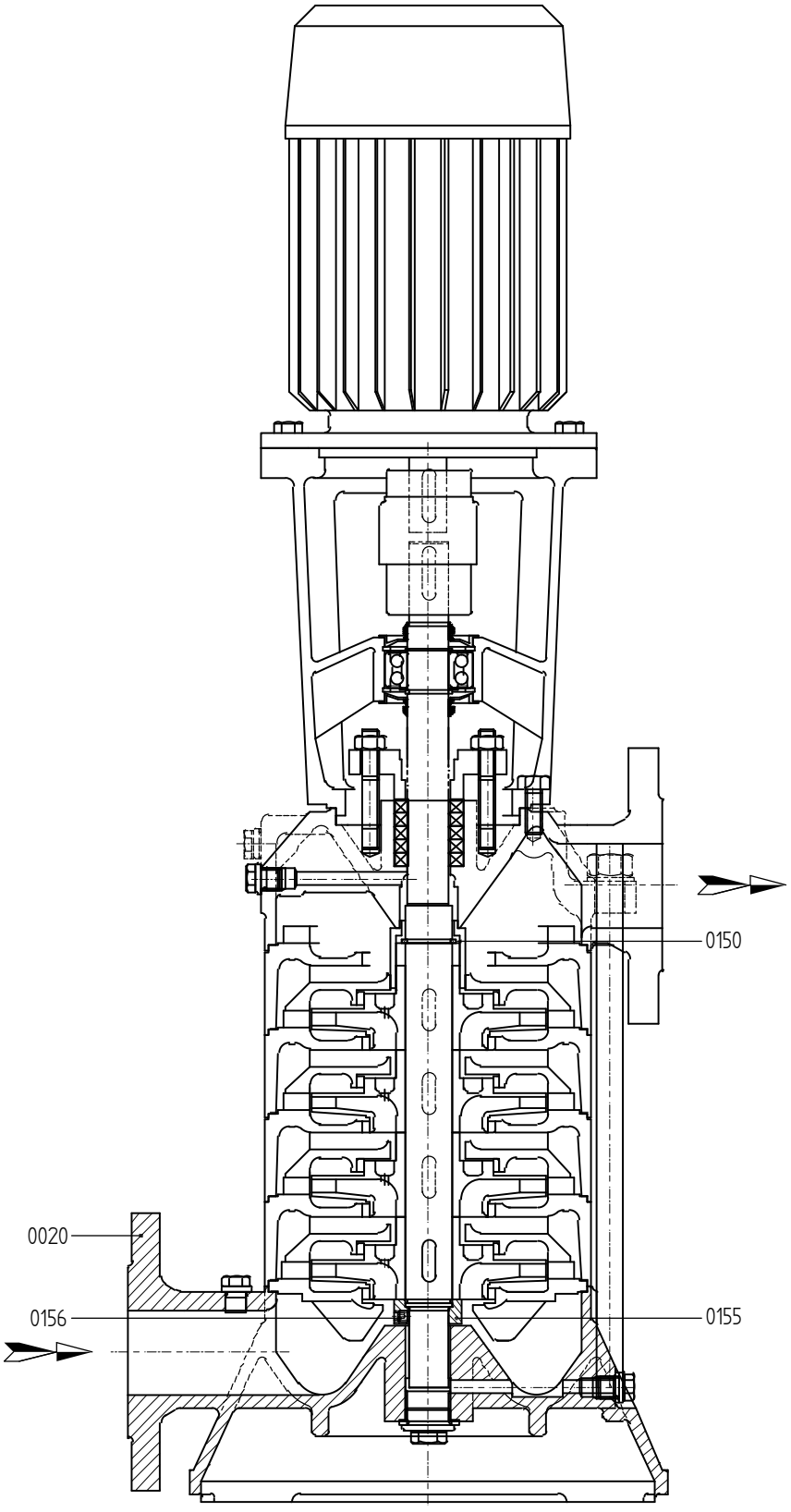


Abbildung 19:MCV(S) 12,5 - 14a/b - 16 - 20a/b.

9.6.2 Teileliste MCV(S) 12,5 - 14a/b - 16 - 20a/b

Position	Menge	Beschreibung	Werkstoffe
0020	1	Einlass Gehäuse	Gusseisen
0150	1	Äußerer Sicherungsring	Stahllegierung
0155	1	Einstellring	Stahllegierung
0156	3	Stellschraube	Edelstahl

10 Technische Daten

10.1 Maximale Drehzahl

MCV - MCVS	n_{max} [min^{-1}]
10 x 2 - 12	3600
10 x 14 - 16	3000
12,5 x 1 - 10	3600
12,5 x 11 - 12	3000
14a x 1 - 7	3600
14a x 8 - 10	3000
14a x 11 - 12	1800
14b x 1 - 7	3600
14b x 8 - 10	3000
14b x 11 - 12	1800
16 x 1 - 7	3600
16 x 8	3000
16 x 9 - 10	1800
20a x 1 - 3	3600
20a x 4	3000
20a x 5 - 6	1800
20b x 1 - 2	3600
20b x 3	3000
20b x 4 - 6	1800

10.2 Zulässiger Druck und zulässige Temperatur

MCV(S)	MCV(S) 10	MCV(S) 12,5	MCV(S) 14a	MCV(S) 14b	MCV(S) 16	MCV(S) 20a	MCV(S) 20b
max. Kapazität [m^3/h]	8	8	16	26	42	65	100
max. Förderhöhe [m]	180	275	250	255	350	250	160
max. Eintrittsdruck [bar]	5	10					
Prüfdruck [bar]	1,5 x Betriebs druck						
Mindest prüfdruck [bar]	15						
maximaler Prüfdruck [bar]	1,5 x Betriebs druck	50					
maximal zulässiger Arbeitsdruck*) [bar]	10 (1 - 9 Laufräder) 25 (11-16 Laufräder)	40 - (3x Eintrittsdruck)					
Temperatur bereich MCV(S) [°C]	-20°C bis 120°C						

*) Arbeitsdruck ist manometrische Förderhöhe bei Q=0, zuzüglich Vordruck.

10.3 Hydraulische Leistungsfähigkeit

10.3.1 Kennfelder 3000 min^{-1}

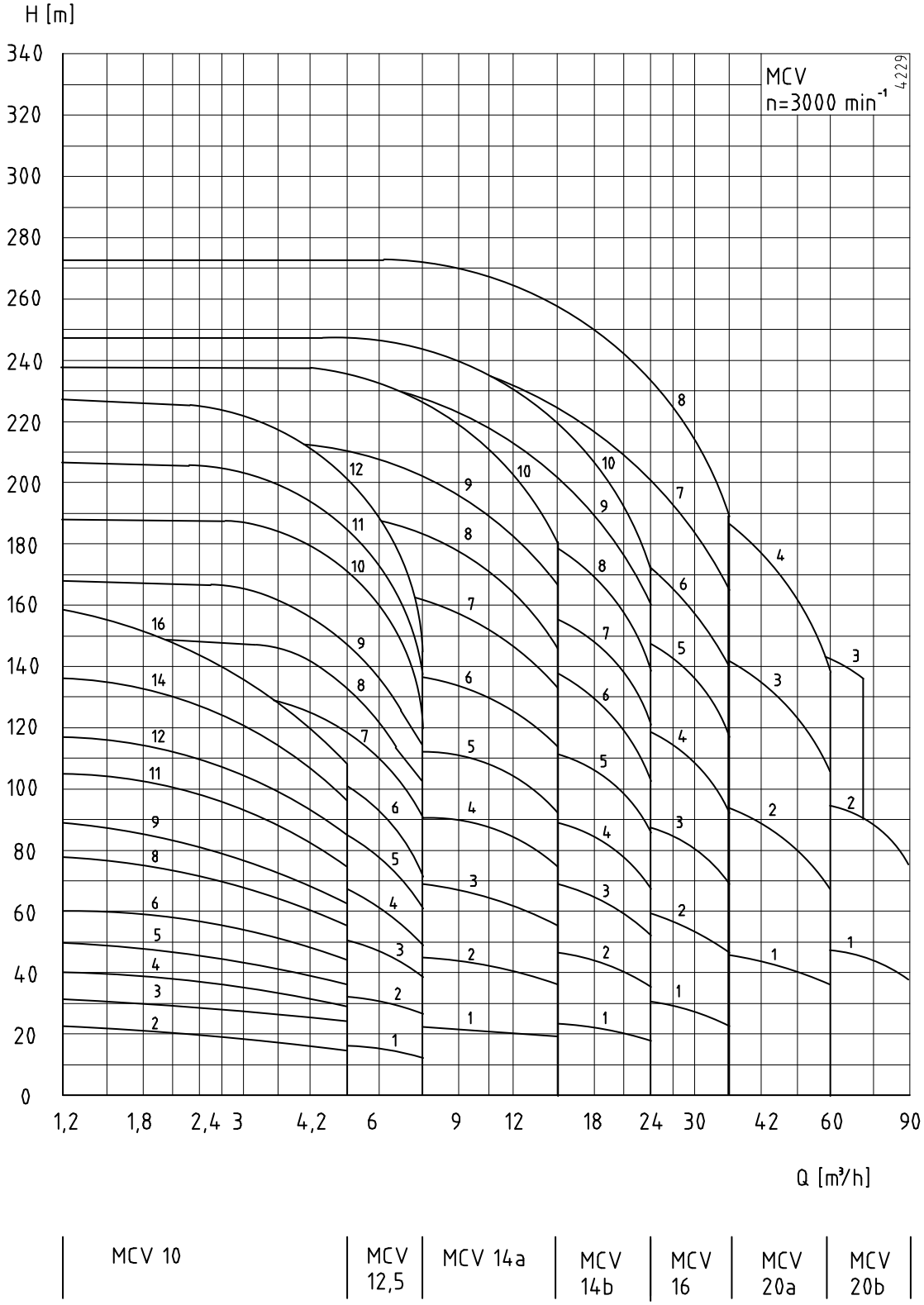


Abbildung 20:Kennfelder 3000 min^{-1}.

10.3.2 Kennfelder 1500 min^{-1}

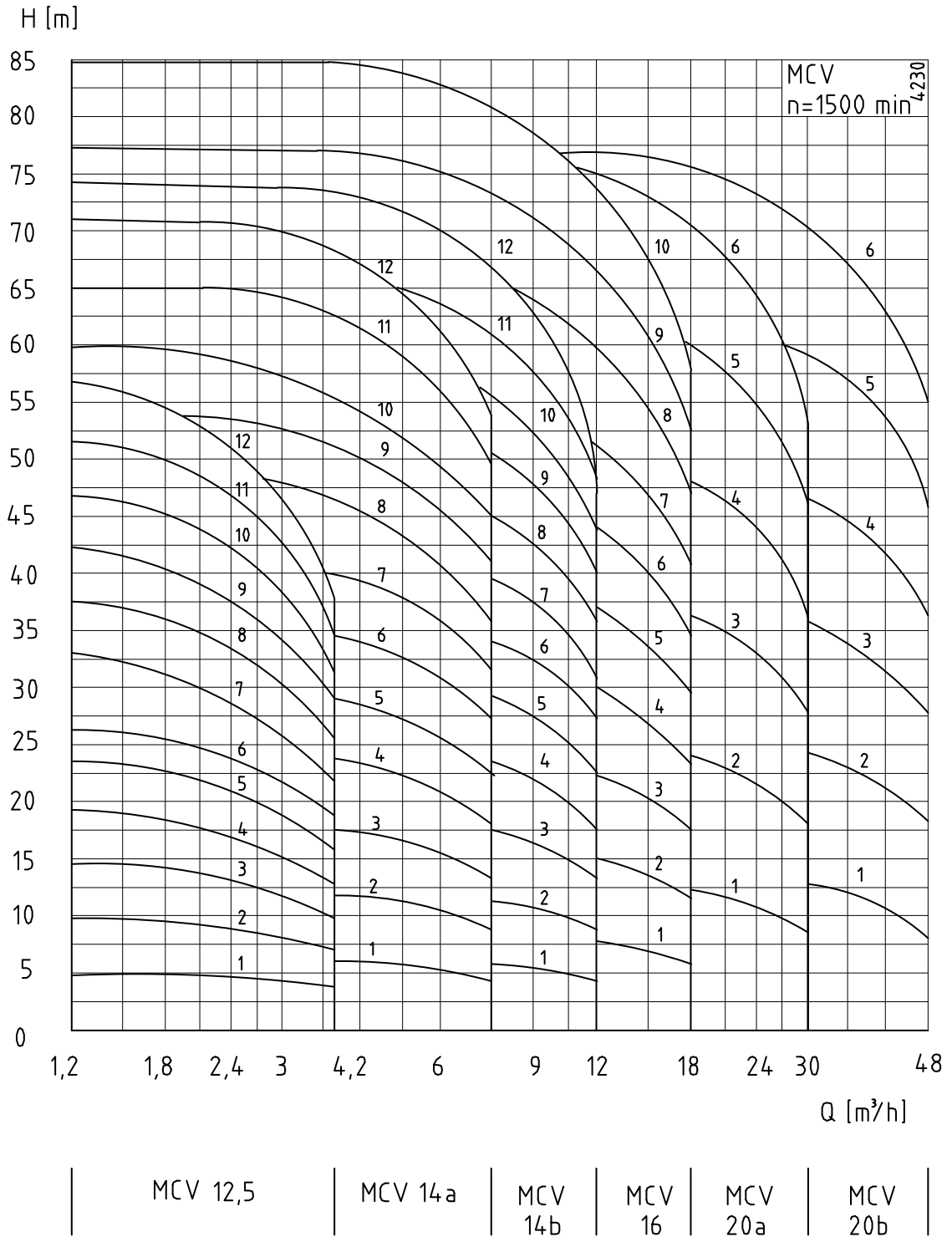


Abbildung 21:Kennfelder 1500 min^{-1}.

10.3.3 Kennfelder 3600 min^{-1}

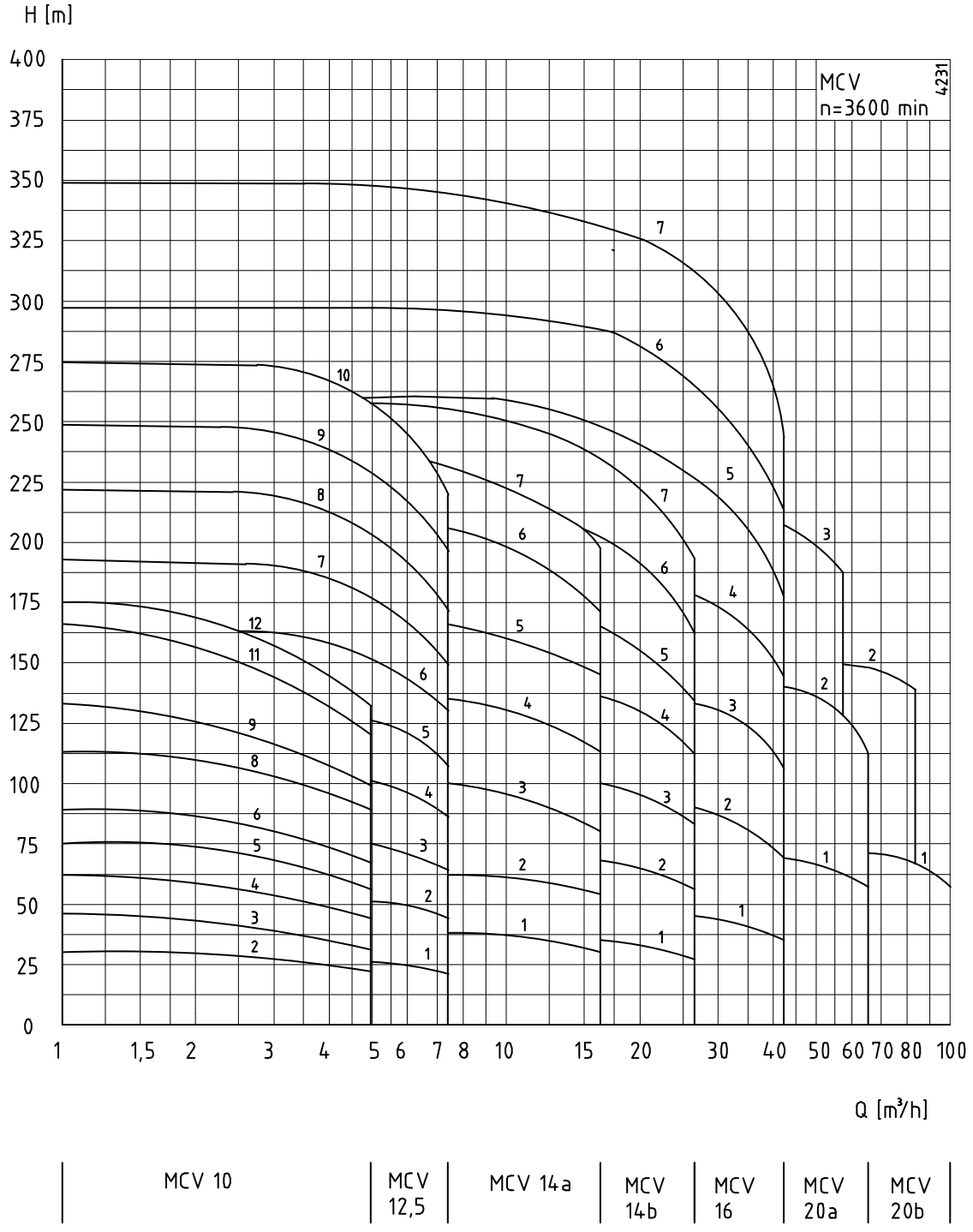


Abbildung 22:Kennfelder 3600 min^{-1}.

10.3.4 Kennfelder 1800 min^{-1}

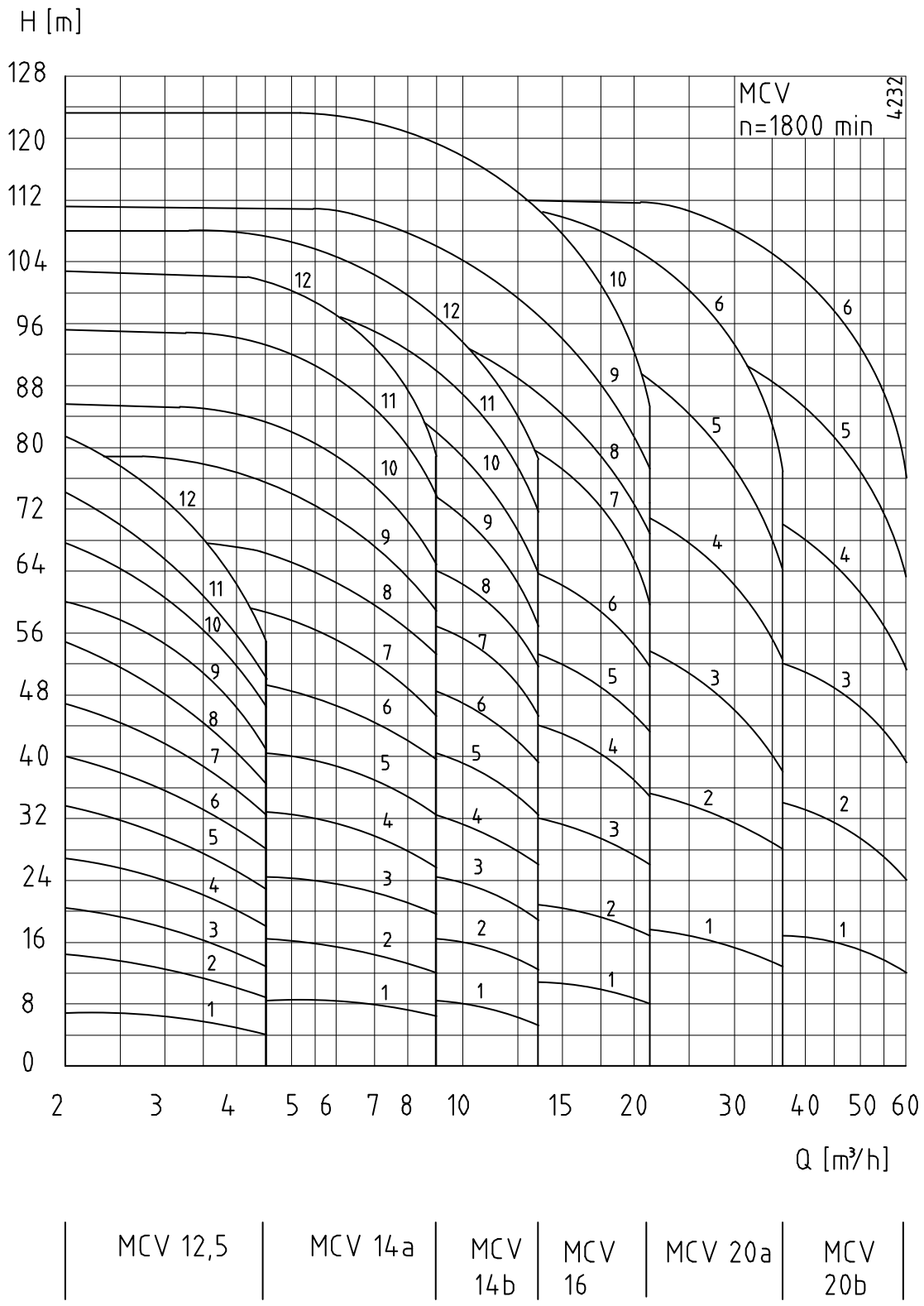


Abbildung 23:Kennfelder 1800 min^{-1}.

10.4 Anzugmomente für Schrauben und Muttern

Tabelle 4: Anzugmomente für Schrauben und Muttern.

Material	8.8	A2, A4
Gewinde	Anzugmoment [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105

10.5 Anzugmomente Zugbolzen

Pumpentype	Anzugmoment [Nm]	Gewinde	Material
MCV(S) 10	40 - 54	M10	40CrMo4
MCV(S) 12,5	89 - 118	M16	
MCV(S) 14a/b	99 - 133	M16	
MCV(S) 16	200 - 267	M20	
MCV(S) 20a/b	137 - 183	M20	

10.6 Empfohlene Fette

Für das Nachschmieren der Kugellager der MCV(S)10 und MCV(S)16 werden folgende Fette empfohlen.

Tabelle 5: Empfohlene Fette gemäß Klassifikation NLGI-3.

BP	Energrease LS-EP 3
CHEVRON	MultifaK Premium 3
EXXONMOBIL	Beacon EP 3
	Mobilux EP 3
SHELL	Alvania RL3
SKF	LGMT 3
TOTAL	Total Lical EP 2

10.7 Empfohlene flüssige Sicherungsmittel

Tabelle 6: Empfohlene flüssige Sicherungsmittel.

Beschreibung	Sicherungsmittel
Gleitlager	Loctite 641
Drosselbuchse	Loctite 641
Dichtungsringe	Loctite 641

10.8 Schalldaten

10.8.1 Schall als Funktion der Pumpenleistung

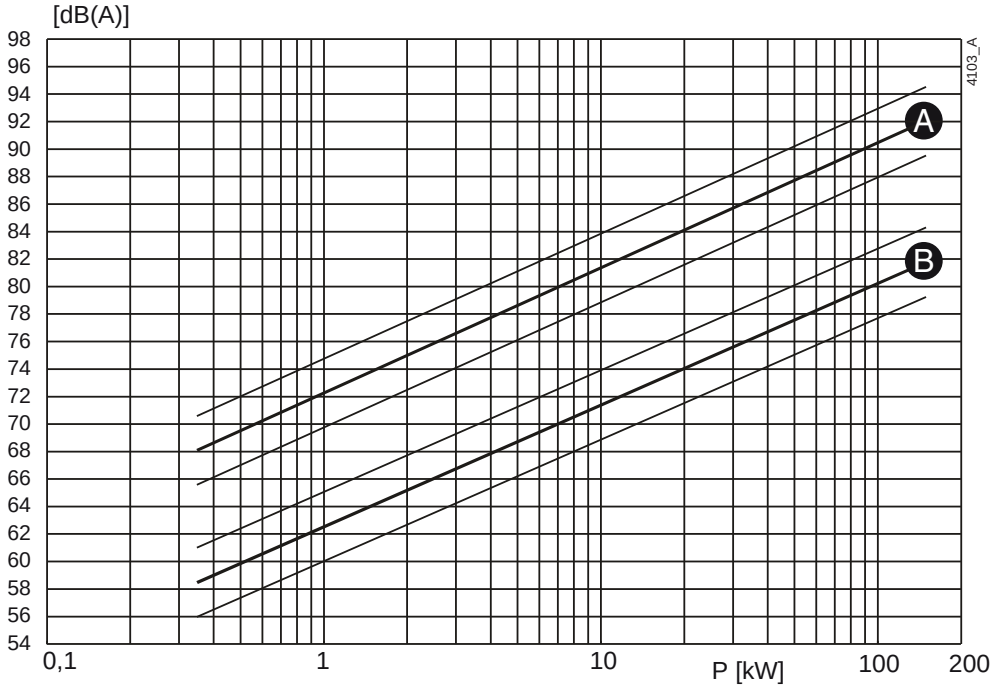


Abbildung 24:Schallpegel als Funktion der Pumpenleistung [kW] bei 1450 min^{-1} (A = Schallleistung, B = Schalldruck).

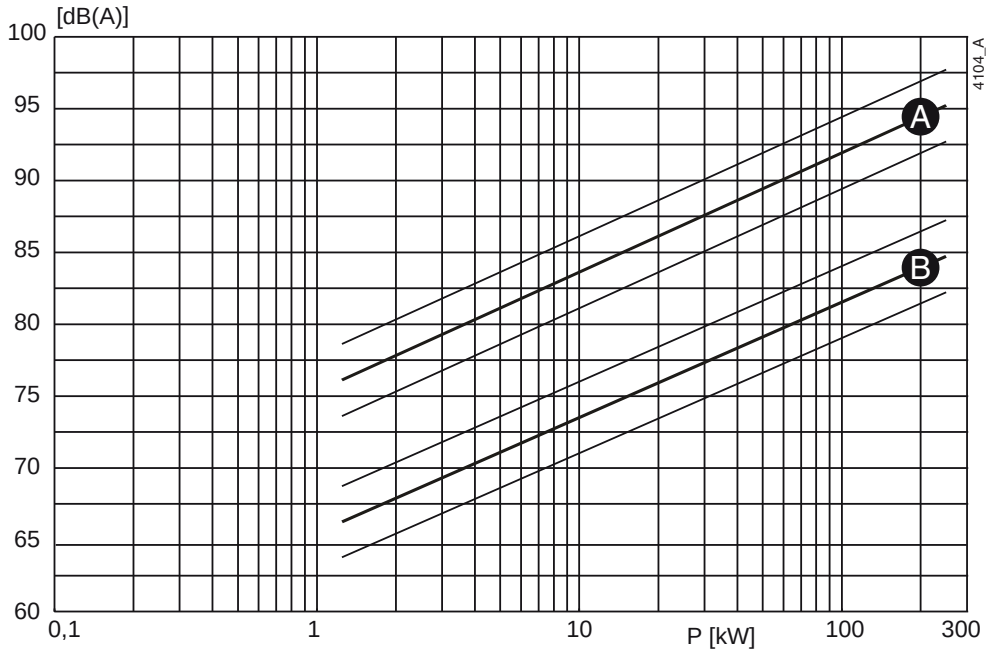


Abbildung 25:Schallpegel als Funktion der Pumpenleistung [kW] bei 2900 min^{-1} (A = Schallleistung, B = Schalldruck).

10.8.2 Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats

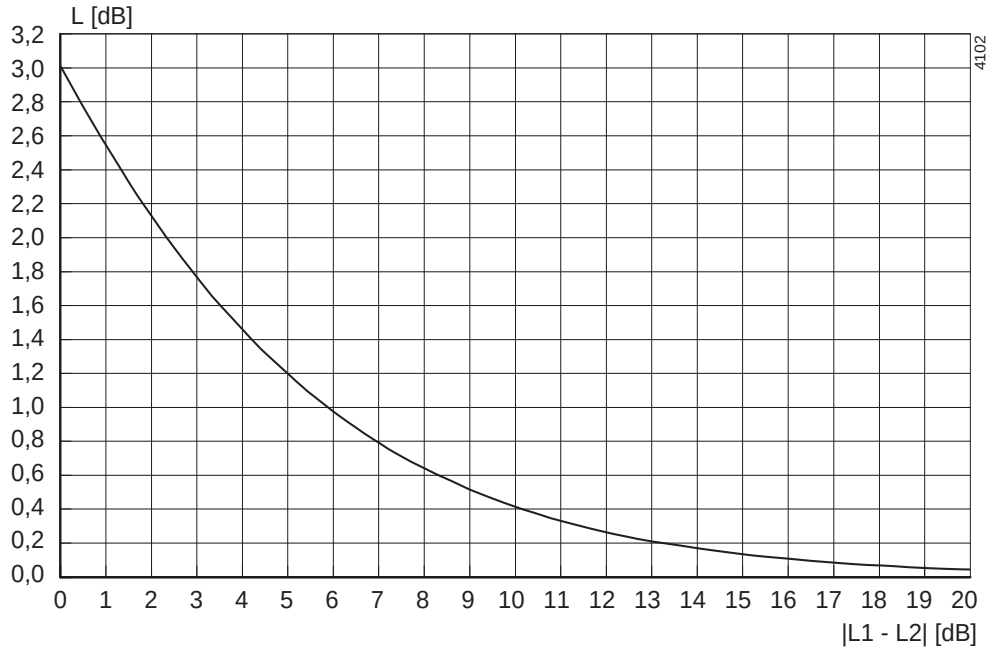


Abbildung 26:Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats.

Um den gesamten Schallpegel des kompletten Pumpenaggregats zu bestimmen, muss der Schallpegel des Motors zu dem der Pumpe hinzugerechnet werden. Das ist auf einfache Weise anhand der vorstehenden Grafik möglich.

1 Um den Schallpegel (L1) der Pumpe zu bestimmen, siehe Abbildung 24 oder Abbildung 25.
2 Um den Schallpegel (L2) des Motors zu bestimmen, siehe die Dokumentation des Motors.
3 Die Differenz zwischen den beiden Pegeln |L1 - L2| bestimmen.
4 Bestimmen Sie den Differenzwert auf der |L1 - L2|-Achse und gehen Sie nach oben bis zur Kurve.
5 Gehen Sie von der Kurve nach links zur L[dB] -Achse und lesen Sie den Wert ab.
6 Rechnen Sie diesen Wert zum höchsten Wert der beiden Pegel (L1 oder L2) hinzu.

Beispiel:

1 Pumpe 75 dB; Motor 78 dB.
2 |75-78| = 3 dB.
3 3 dB auf der X-Achse = 1,75 dB auf der Y-Achse.
4 Höchster Schallpegel + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.

Index

A
Anwendung 13
Anzugmomente
für Schrauben und Muttern 71
Arbeitsbereich 67

B
Belüftung 17
Betriebsschalter 19

D
Dichtungsschutz 22
Drehrichtung 21

E
Einsatzgebiet 16
Einschalten der Pumpe 21
Elektromotor
Anschluss 19
Empfohlenes flüssiges Sicherungsmittel . 71
Erdung 17

F
Flüssigkeiten 15
Fundament 17

G
Garantie 10
Gleitringdichtung 22

H
Hebeöse 11
Hochziehen 11

K
Konstruktion 15
Kontrolle
Motor 21
Pumpe 21

L
Lagergruppen 14
Lagerung 10, 12
Leitungen 18

P
Paletten 10
Pumpaggregat
Inbetriebnahme 21
Pumpenbeschreibung 13

S
Schall 22, 24
Schmiermittel 65
Seriennummer 14
Sicherheit 9, 17
Symbole 9
Spezialwerkzeug 27
Statische Elektrizität 17
Stopfbuchspackung
Einstellen 22
Störungen 24

T
Tägliche Wartung 23
Gleitringdichtung 23
Stopfbuchspackung 23
Techniker 9
Tie rod torque 71
Transport 10
Typenbeschreibung 14

U
Überwachung 22
Umgebung 17
Umgebungseinflüsse 23

V
Verschrottung 16

W

Wartungspersonal 9
Wiederverwendung 16

Z

Zubehörteile 18

Bestellformular für Ersatzteile

FAX	
ANSCHRIFT	

Die Bestellung kann nur beartbeitet werden, wenn dieses Formular **volständig ausgefüllt** und **unterzeichnet ist**.

Bestelldatum:	
Ihre Bestellnummer:	
Pumpentyp:	
Ausführung:	

Anzahl	Pos.-Nr.	Ersatzteil	Artikelnummer Pumpe

Anlieferungsadresse:	Fakturadresse:

Bestellt durch:	Unterschrift:	Telefon:

MCV

Vertikale mehrstufige Pumpe

WHERE IDEAS MEET INDUSTRY

SPX Flow Technology Assen B.V.
Dr. A. F. Philipsweg 51, 9403 AD Assen, THE NETHERLANDS
Phone: + 31 (0) 592 37 67 67 Fax: + 31 (0) 592 37 67 60
E-Mail: johnson-pump.nl@spx.com
www.johnson-pump.com
www.spx.com

Für weitere Informationen über unsere weltweiten Standorte, Zulassungen, Zertifizierungen und unsere Vertreter vor Ort, besuchen Sie bitte unsere Webseite: www.johnson-pump.com.

Die SPX Corporation behält sich das Recht vor, die neuesten Konstruktions- und Werkstoffänderungen ohne vorherige Ankündigung und ohne Verpflichtung hierzu einfließen zu lassen. Konstruktive Ausgestaltungen, Werkstoffe sowie Maßangaben, wie sie in dieser Mitteilung beschrieben sind, sind nur zur Information. Alle Angaben sind unverbindlich, es sei denn, sie wurden schriftlich bestätigt.

ISSUED 11/2011 DV-1530
Copyright © 2011 SPX Corporation